4°
M. med.
155
m

4° Mat. med. 703
155m/1 Navier
4°
Ex donat: Molliana

Hrn. Peter Toußaint Navier,

d. A. G. D. Königl. Medicinalrath für die epidemiſchen Krankheiten in der Provinz und Generalität Champagne, Correſpondent der Königl. Akad. d. Wiſſ. zu Paris, Mitglied der Akad. der Wiſſ., Künſte und ſchönen Künſte, zu Chalons-ſur-Marne und der Königl. Geſellſchaft und Correſpondence über die Epidemien,

Gegengifte

des

Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies;

Nebſt drei Abhandlungen,

unter der Aufſchrift:

1) Mediciniſch-Chemiſche Forſchungen, über verſchiedene Mittel, das Queckſilber aufzulöſen ꝛc.

2) Erörterung verſchiedener Mittel, das Queckſilber mit dem Eiſen zu verbinden ꝛc.

3) Neue Wahrnehmungen über den Aether ꝛc.

Aus dem Franzöſiſchen überſetzt

und

mit Anmerkungen

von

D. Chriſt. Ehrenfr. Weigel.

Erſter Band.

Greifswald,
bei Anton Ferdinand Röſe, 1782.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Des Hrn. Navier Contrepoiſons de l'Arſenic, du Sublimé corroſif, du Verd-de-gris & du Plomb &c., von welchen ich hier den erſten Band überſetzt liefere, kamen zu Paris im Jahr 1777 heraus und wurden mit vielem Beifalle aufgenommen, wie auch aus dem Berichte der Herren Commiſſaire, der mediciniſchen Facultät zu Paris, zu erſehen iſt. Die Gemeinnützigkeit des Inhalts und manche, in denſelben enthaltene, neue Bemerkungen, haben mich bewogen, ſolche durch eine Ueberſetzung unter uns bekannter zu machen. Aerzte und Chemiſten werden ſie mit Nutzen leſen und auch andern muß die Kenntniß der Hülfsmittel bei Vergiftungen angenehm ſeyn, da bei ſolchen Vorfällen nicht immer ein Arzt gleich zu haben iſt und doch oft ſchnelle Hülfe erfordert wird. In die-

ſer Rückſicht wird man dem Hrn. Verf. an einigen Stellen einen etwas umſtändlichen Vortrag zu gute halten. Bei der Ueberſetzung habe ich mich der möglichſten Treue befliſſen. Einige beigefallene Anmerkungen ſind durch Zahlen und ein angehängtes W. unterſchieden; die mit Sternchen bezeichneten gehören der Urſchrift. Der zweite Band wird auf die folgende Meſſe geliefert werden.

Greifswald,
im Februar 1782.

C. E. Weigel.

Inhalt.

Schreiben — anſtatt einer Einleitung zu den Gegengiften S. XI
Bericht der Hn. Commiſſaire der mediciniſchen Facultät zu Paris (*) 3

Erſter Theil.

Vom Arſenik.

Kap. I. Von den Bewegungsgründen zur Verfertigung dieſes Werks S. 7
Kap. II. Von der Beſchaffenheit und den Eigenſchaften des Arſeniks 9
Kap. III. Von den Mitteln, welche, die zerſtörenden Wirkungen des Arſeniks zu hemmen, geſchickt ſind 11
Kap. IV. Verſuche, welche die Auflöslichkeit des Arſeniks, in wäßrigen Flüßigkeiten, und die ätzende Wirkung dieſer Auflöſungen, erweiſen 12
Kap. V. Vereinigung des Arſenikwaſſers, mit der laugenſalzigen Schwefelleber, und Erfolge dieſer Verbindung 14
1. Verfahren. Miſchung der laugenſalzigen Schwefelleber mit dem Arſenikwaſſer 15
2. Verf. Unterſuchung der Erfolge des erſten Verfahrens. Folgen, welche daraus entſpringen 17
3. Verf. Aehnlicher Geſchmack einer Arſenikverbindung und des Spießglasweinſteins 19
4. Verf. Welches einen Sennesblättergeruch in einem ſchweflichtarſenikaliſchen Producte entwickelt 21
5. Verf. Welches die Gegenwart der Salzſäure, im Arſenik, entdeckt 22
6. Verf. Wiederherſtellung des Arſeniks in ſeinen vorigen Zuſtand 23
7. Verf. Auftreibung der, durch die Abdampfung des gefällten Arſenikwaßers erhaltenen, ſalzigen Rinden 24
8. Verf. Unterſuchung des zweiten Niederſchlages 25

(*) Die darauf folgende Genehmigung der gedachten Facultät habe ich weggelaſſen; ſie verſichert ſonſt ihren Beitritt zu dem Gutachten der Hrn. Commißaire und Beiſall für den Eifer des Hn. Navier.

Kap. VI. Wirkung des Laugenſalzes allein, auf den Arſenik 26
Kap. VII. Vereinigung des Arſenikwaſſers mit der kalchigen Schwefelleber 27
1. Verſ. Bereitung der kalchigen Schwefelleber 28
2. Verſ. Vermiſchung dieſer Leber mit dem Arſenikwaſſer und das Product derſelben 28
Wiederholte Zuſätze und Fällungen 29
Der Arſenik verbindet ſich nicht mit unaufgelöſetem Schwefel 30
3. Verſ. Auftreibung der Niederſchläge, der durch ſolche erhaltenen Producte, und was ſelbige beweiſen. 31
4. Verſ. Abdampfung der durchgeſeiheten Arſenikwäſſer; ihre Producte und die Erſcheinungen, welche ſie darbieten 32
5. Verſ. Abdampfung des Waſſers der einfachen Kalchleber, verglichen mit der Abdampfung des Waſſers, von der arſenikaliſchen Kalchleber 35
6. Verſ. Auftreibung der Producte der Abdampfung des, durch die Kalchleber, gefällten, Arſenikwaſſers 37
Durch den kalchigen Stoff der Leber zerſtörter, oder mittelſalzig gemachter, Arſenik 38
Kap. VIII. Verwandſchaft des Kalchwaſſers zum Arſenik. Nuzbarkeit dieſes mit Milch verſezten Waſſers, gegen die ätzende Wirkung des Arſeniks 39
Kap. IX. Kalchleber, durch Verpuffen 41
Kap. X. Verwandſchaft des Eiſens zum Arſenik 42
1. Verſ. Miſchung des gepülverten Arſeniks mit Eiſenfeilſpänen 43
2. Verſ. Miſchung des Arſenikwaſſers mit Eiſenfeilſpänen 45
Zerlegung des Arſeniks, durchs Eiſen 46
Kap. XI. Auflöſung des Eiſens, in den Schwefellebern 47
1. Verſ. Eiſenhaltige Leber durch Verpuffen 48
Grüne Farbe der Auflöſung dieſer Leber, im Waſſer 49
Kap. XII. Vereinigung des Arſenikwaſſers, mit der Leberauflöſung. Nützlichkeit der Auflöſung der Eiſenleber, gegen die, durch die Wirkung des Arſeniks, verurſachten Zufälle 50
Kap. XIII. Eiſenhaltige Leber mit zugeſeztem Kalchſtoffe 51
Wahrnehmung über die Eiſenkieſe 53
Kap. XIV. Eiſenhaltige Leber durch Schmelzen 54
Kap. XV. Vereinigung des Arſenikwaſſers, mit der Auflöſung der, durch Schmelzen bereiteten, Eiſenhaltigen Leber. Erſcheinungen, welche ſie darbietet, und Schlußfolgen, welche man aus denſelben ziehen muß 57
Kap. XVI. Wirkung der Galläpfel auf den Arſenik 58
Kap. XVII. Phoſphoriſche Leber 60
Kap. XVIII. Nutzen des Zuſatzes eines Laugenſalzes, zu dem Arſenikwaſſer, um die Zerlegung des Arſeniks, durch die ſauren Eiſenauflöſungen, zu erleichtern 61
Kap. XIX. Gemeine Dinte, als ein Gegengift des Arſeniks betrachtet 63
Kap. XX. Nützlichkeit der Seife, gegen die Wirkungen des Arſeniks 65
Kap. XXI. Vereinigung der Milch, mit dem Arſenik. Sein giftiger Stoff verhindert die Gerinnung dieſer thieriſchen Flüßigkeit 67

Kap. XXII

Kap. XXII. Vereinigung der arſenikaliſchen Milch, mit der Kalchleber 68
Kap. XXIII. Vereinigung der arſenikaliſchen Milch, mit der laugenſalzigen Eiſenhaltigen Leber 69
Schlußfolgen, aus dieſen Verſuchen, zum Vortheile der Milch gegen die ätzende Wirkung des Arſeniks 71
Kap. XXIV. Unauflöslichkeit des Arſeniks, in den Oelen, woferne ſolche nicht ſiedend ſind; wenige Hülfe derſelben bei den, durch den Arſenik verurſachten, Vergiftungen 72
Der Schwefelbalſam kann keine Wirkung auf den Arſenik äußern 73
Kap. XXV. Gefahren, welche von den arſenikaliſchen Fürnißen zu befürchten ſind 74
Kap. XXVI. Unnüzlichkeit des Arſeniks: Nothwendigkeit, den Handel mit demſelben im ganzen Königreiche zu verbieten; Mittel, die vorgebliche nüzliche Hülfe, welche man vom Arſenik ziehen will, ohne Gefahr zu erhalten 76
Gelindes Aezmittel, welches, anſtat des Arſeniks, zur Behandlung der Krebſe anzuwenden iſt 79
Kap. XXVII. Behandlung der durch den Arſenik vergifteten Kranken 81
1. Abſchnitt. Kurze Erzählung der, durch die Vergiftung, mit dem Arſenik, bewirkten Zufälle 82
2. Abſch. Wiederholung der Mittel, welche geſchickt ſind, die, durch den Arſenik vergifteten, Kranken mit gutem Erfolge zu behandeln 83
§. 1. Anwendung der Milch; Nutzen des Erbrechens 83
§. 2. Anwendung des laugenſalzig gemachten Waſſers 84
§. 3. Anwendung der Seife 85
§. 4. Anwendung der verſchiedenen Schwefelleberarten, in flüßiger, oder feſter, Geſtalt 85
§. 5. Anwendung der ſauren, oder mittelſalzigen, Eiſenhaltigen Bereitungen und der Dinte 87
§. 6. Rechte Zeit, die Milch mit dem beßten Vortheile und Erfolge anzuwenden 88
§. 7. Vorzug der Milch vor den Oelen 88
§. 8. Nothwendige Bedingungen, wenn die vorgeſchlagenen Hülfsmittel anſchlagen ſollen 89
§. 9. Wiederlegung der Meinung derer, welche die Säuren, gegen die Wirkungen des Arſeniks, für nützlich halten 90
§. 10. Böſe Erfolge des, als ein Gegengift des Arſeniks, gegebenen Theriaks 92
§. 11. Zeitpunct, in welchem gelinde Abführungsmittel zu geben ſind 93
§. 12. Nutzbarkeit der Bähungen 93
§. 13. Umſtände, welche eine Aderläße erfordern 93
§. 14. Anwendung der Bäder und gelinden betäubenden Mittel 95
§. 15. Zur Heilung erforderliche Milchnährung 95
§. 16. Verbindung der Milchnährung, mit dem Gebrauche der Leberarten; Schwefelwäſſer zum Getränke und zu Bädern 96

§. 17. Ein Mittel, die Stelle der ſchwefelichten Mineralwäßer zu erſetzen 97
§. 18. Zeit, der Anwendung der verſchiedenen Leberarten 99
§. 19. Nüzlichkeit einer Verordnung, welche beföhle, in den Apotheken, zu allen Zeiten, durch Schmelzen bereitete, Eiſenhaltige Schwefelleber vorräthig zu halten 99

Zweiter Theil.

Forſchungen, über die giftigen Wirkungen des ätzenden Sublimats und die Mittel, dieſelben zu heben. 102

Kap. I. Beſchaffenheit des ätzenden Sublimats und ſeiner mörderiſchen Wirkungen 102
Kap. II. Mittel, welche die Wirkungen des ätzenden Sublimats zu beſtreiten geſchickt ſind 103
§. 1. Anwendung des Waſſers; Nutzen deßelben; Unbequemlichkeiten deßelben und der fetten Stoffe 103
§. 2. Nuzbarkeit der Laugenſalze und alkaliſchen Erden 105
§. 3. Nuzbarkeit des Eiſens und der laugenſalzigen Eiſentincturen. Bereitung einer neuen, wirklich laugenſalzigen, Eiſentinctur 107
§. 4. Nutzen des Schwefels, gegen den ätzenden Sublimat 110
Kap. III. Vorzug der Anwendung der Schwefellebern, vor dem Gebrauche der reinen Laugenſalze 111
1. Verſ. Fällung des ätzenden Sublimats, durch die Kalchleber 112
2. Verſ. Zerlegung des, durch die Kalchleber, aus dem ätzenden Sublimate, erhaltenen Niederſchlages 114
§. 1. Beſonderer Phoſphor; wie ſolcher bewirkt worden iſt 114
§. 2. Nuzbarkeit dieſes Phoſphors, in verſchiedenen Krankheiten 118
3. Verſ. Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats, durch die laugenſalzige Leber 119
4. Verſ. Unterſuchung des Niederſchlages, von der Fällung des ätzenden Sublimats, durch die laugenſalzige Leber 120
5. Verſ. Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats, durch die Eiſenhaltige Leber 122
6. Verſ. Unterſuchung des, durch die Eiſenhaltige Leber, aus dem ätzenden Sublimate, erhaltenen Niederſchlages 123
Kap. IV. Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung, zwiſchen dem neuen Phoſphore und dem Harnphoſphore 126
Kap. V. Wiederholung der, gegen die Wirkung des ätzenden Sublimats, vorgeſchlagenen Mittel 127

Dritter Theil.

Vom Spangrüne.

Kap. I. Eintheilung dieſer Abhandlung 129
Kap. II. Beſchaffenheit des Spangrüns 130

Kap. III. Gefährlichkeit der verzinnten kupfernen Gefäße, in Anſehung des, im Zinne enthaltenen, Arſeniks 132
Kap. IV. Gefährlichkeit der verzinnten kupfernen Gefäße, wegen der Leichtigkeit, mit welcher das Zinn aufgelöſet wird 138
Kap. V. Gefährlichkeit der kupfernen Gefäße in den Hoſpitälern 141
Kap. VI. Mittel, die Stelle der kupfernen Gefäße zu erſetzen 142
§. 1. Keßelpfannen von Silber, oder mit Silber belegtem Kupfer 143
§. 2. Keßelpfannen von verzinntem Eiſen, oder weißem Eiſenbleche 144
§. 3. Glaſurte irdene Keßelpfannen 145
Mittel, den Ungelegenheiten der glaſurten irdenen Gefäße abzuwehren 145
§. 4. Nutzen der eiſernen Keſſel in den Hoſpitälern und Klöſtern 147
§. 5. Keſſel von Gußeiſen 148
§. 6. Keſſel von Erz 149
Kap. VII. Gefährliche Mißbräuche, welche aus dem Gebrauche des Kupfers entſtehen 150
§. 1. Gefährlichkeit der kupfernen Hähne, beim Zapfen des Eßigs und Weins 151
§. 2. Gefahren, welchen die Soldaten dadurch ausgeſezt werden, daß ſie den Wein, welcher unter ſie ausgetheilt wird, in kupfernen Gefäßen entgegennehmen 152
§. 3. Gefährlichkeit der, in kupfernen Gefäßen, zubereiteten Eßiggurken 153
§. 4. Gefährlichkeit und Mißbräuche verſchiedenes Geräthes, welches zum Gebrauche der Küche angewandt wird; Mittel deßen Stelle zu erſetzen 154
§. 5. Gefährlichkeit der Anwendung kupferner Gefäße, Milch in denſelben gerinnen zu laßen 155
§. 6. Mißbräuche und Gefahren bei der Weiſe, wie das Salz an das ganze Publikum in den Salzmagazinen ausgetheilt wird. Vergiftungen, welche daraus entſtehen müſſen. Leichte Mittel, die Stelle der kupfernen Werkzeuge zu erſetzen 156
Kap. VIII. Wahrnehmungen, welche die traurigen Erfolge bekräftigen, welche der Gebrauch der kupfernen Gefäße nach ſich zieht 162
1. Geſchichte, welche die Gefahr, vom Kochen des Eßigs in Kupfer, beweiſet 162
2. Geſch., welche die Gefahr erweiſet, welche man läuft, wenn man Wein in kupfernen Gefäßen ſtehen läßt 162
3. Geſch., welche erweiſet, daß das, aufs beßte verzinnte, Kupfer dadurch noch nicht für Spangrün geſichert iſt 163
4. Geſch. Beiſpiel einer, durch die, im gemeinen Zinne enthaltenen, arſenikaliſchen Theile verurſachten, Vergiftung 165
5. Geſch. Erſtes Beiſpiel einer Vergiftung, durchs Spangrün 167
6. Geſch. Zweites Beiſpiel einer Vergiftung, durchs Spangrün 167
7. Geſch. Drittes Beiſpiel einer Vergiftung, durchs Spangrün, an vierzig, bis funfzig, Perſonen 171

Kap. IX. Behandlung der, durchs Spangrün, vergifteten Kranken 173
1. Abſch. Allgemeine Erörterung der Mittel, welche man gegen die giftige Wirkung des Spangrüns anwenden muß 173
§. 1. Weiſe, das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün anzugreifen 174
§. 2. Nutzen der fixen Laugenſalze, gegen das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün 175
§. 3. Wirkung des Schwefels, auf das Kupfer 177
§. 4. Nuzbarkeit der Kalchleber, gegen das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün 178
§. 5. Nuzbarkeit der laugenſalzigen Leber, gegen das, in einer Säure, aufgelöſete Spangrün 179
§. 6. Nuzbarkeit der Eiſenhaltigen Leber, gegen das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün; ihre Wirkſamkeit übergeht die der übrigen Lebern 179
§. 7. Weiſe, das, durch einen fetten Körper aufgelöſete, Spangrün anzugreifen 181
§. 8. Nutzen des, mit Terpenthinöl bereiteten, Schwefelbalſams, gegen das, in einem fetten Stoffe aufgelöſete, Spangrün 181
§. 9. Neue Art eines Schwefelbalſams, welche nützlicher, als die andern, iſt und ihre Unbequemlichkeiten nicht hat 184
§. 10. Nuzbarkeit der Schwefellebern, gegen das, in fetten Stoffen aufgelöſete, Spangrün 186
§. 11. Weiſe, das, durch ein Laugenſalz, aufgelöſete Spangrün anzugreifen. Nuzbarkeit der Leberarten 187
2. Abſch. Methodiſche Anwendung der, gegen die giftige Wirkung des Spangrüns, vorgeſchlagenen Heilmittel 188
§. 1. Was in den erſten Augenblicken der Vergiftung zu thun ſey 188
§. 2. Anwendung des mit fixem, ja ſogar flüchtigem, Laugenſalze, geſchärften Waſſers 189
§. 3. Was man vornehmen müße, wenn ſich das Spangrün lange im Körper aufgehalten hat 190
§. 4. Anwendung der ſäuerlichen Getränke 191
§. 5. Beſchluß der Behandlung, zur Erhaltung einer vollkommenen Geneſung 193

Ende des Inhalts.

Schrei-

Schreiben

des

Herrn Navier, Arzt der Facultät zu Paris, an den Herrn Mißa, Docteur Regent und ehemaligen Profeſſor der nemlichen Facultät, ehemaligen Königl. Feldarzt, Ehrenmitglied der Königl. Geſellſchaft der Aerzte zu Nancy, Mitglied der Königl. Akad. der Wiſſ. zu Chalons-ſur-Marne, Königl. Cenſor u. ſ. w. in welchem Verſuche über die Gifte und Gegengifte geliefert werden, anſtatt einer Einleitung zu den Gegengiften des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies.

Mein Herr!

Ich habe Ihnen verſchiedene der Bemerkungen über die Gifte und Gegengifte zu danken, welche mein Vater mir, ſeinem Werke vorzuſetzen, erlaubt. Sie haben mich verbindlich gemacht, meine Arbeit über dieſen Gegenſtand gedrängt und in Geſtalt einer Einleitung auszuarbeiten. Erlauben Sie, M. Hr., daß ich mir den, mir zur Ehre gereichenden, Beifall zu Nutze mache, welchen Sie dieſer Frucht meiner Bemühungen haben zugeſtehen wollen, indem Sie ſie für würdig erklärten, mit einem für die Nachkommenſchaft ausgearbeiteten Werke zu erſcheinen.

Gift nennt man einen jeden Stoff, welcher weſentlich (¹) zur Zerſtörung der thieriſchen Haushaltung ſtrebt, es ſey nun durch Angreifung des Baues der feſten Theile, oder durch Zerſtörung der zum Leben nothwendig erforderlichen Eigenſchaften der flüßigen.

Ohne uns bei der beſondern Heilart aufzuhalten, welche jede Art Gift erfordert, wollen wir die allgemeinen Grundſätze betrachten, welche uns bei der Behandlung der Vergifteten leiten müſſen. Bei einem vergifteten Kranken ſind zwei Dinge zu erwägen: eines theils die in dem leidenden belebten Körper entſtandene phyſiſche Veränderung, andern theils die Beſchaffenheit des Giftes, welches dieſe Veränderung zuwege gebracht hat. Dies ſind die beiden Quellen unſerer Anzeigen. Aber oft würde die thieriſche Haushaltung durch die, der Beſchaffenheit des Giftes, durch welches ſie angeſteckt iſt, gerade entgegengeſetzten Stoffe, ebenfalls zerſtört werden, und der mit Recht angenommene Grundſatz, daß entgegengeſetzte Uebel durch entgegengeſetzte Mittel gehoben werden, muß hier einer nähern Beſtimmung unterworfen werden.

Sind dieſe erſten Betrachtungen feſtgeſetzt, ſo iſt die Heilanzeige in folgenden drei Hauptpuncten enthalten: 1) Die Wirkung der Gifte zu bezähmen und ſogar ihre Beſchaffenheit zu verändern, indem man ſie mit andern Stoffen verbindet. 2) Sie aus dem Körper auszuwerfen. 3) Den Zerrüttungen, welche ſie in dem organiſchen Baue der Theile veranlaßt haben, ſo viel, als möglich iſt, abzuhelfen. Man iſt oft ſogar genöthigt, den zu ſchnellen Verwüſtungen der Gifte ſogleich zu begegnen, ehe man ſich mit den Mitteln zur Veränderung ihrer Beſchaffen-

heit,

(1) Dies kann man nunmehr von den wenigſten Giften ſagen, nachdem man einen großen Theil mit Nutzen zur Arzenei anzuwenden gelernet hat, wodurch die Claſſen der Gifte und der ſtark wirkenden Arzeneimittel, in einem gemäßigten Uebergange, zuſammengeknüpft werden, und nur durch die Stuffen der Stärke ihrer Wirkungen, in Verhältniß der Gabe, ſich auszeichnen. Bloß die thieriſchen Gifte, der Schlangen, wüthenden Thiere, und einige Anſteckungsgifte, würden bisher noch, als weſentlich, zur Zerſtörung des Körpers allein, ſtrebende Stoffe, angeſehn werden können. W.

heit, beſchäftigen darf. Daher entſtehen zwo Arten von Methoden, die heilende und die lindernde. Nichts iſt bekannter, als die lindernde Methode. Häufige Getränke, Milch, Oele, Schleime, ſind die Hülfsmittel, welche ſie verſtattet. Die lindernde Behandlung iſt zuweilen hinlänglich, die Geneſung zu bewirken, weil die Wirkungen der Natur, indem ſie ihr zu Hülfe kommen, die eingeſchlichenen giftigen Stoffe aus den erſten und zweiten Wegen auswerfen. Der Arzt iſt alsdann der Sorge, das Gift zu verbeßern, entlediget, und ſeine Hülfe wird darauf eingeſchränkt, das Uebel, was der Auffenthalt deſſelben bewirkt hat, wieder gut zu machen. Aber, wenn die Theilchen der Gifte ſich an die Faſern geheftet und, durch verſchiedene leitende Stoffe geführt, in ihre Zwiſchenräume eingeſchlichen haben, ſo muß man, wofern die Natur ſolche nicht auszuwerfen ſucht, oder ihre Wirkungen nicht hinreichen, alle auszuwerfen, unumgänglich zu der wirklich heilenden Behandlung ſeine Zuflucht nehmen. Dieſe beſteht darinn, daß man entweder die Natur ſtark in Bewegung ſetzt, um ſie zu zwingen, daß ſie ſich von den ſchädlichen Theilen befreiet, welche einen Sitz im Körper gewonnen haben, oder die Wirkung der giftigen Theile zu zerſtören, indem man ſie, durch ähnliche Stoffe und welche die Beobachtung allein hat entdecken können, ſo zu ſagen neutraliſirt.

Zu der erſten Weiſe muß man die, im Hoſpital de la Charité zu Paris gebräuchliche, Behandlung der Kolik der Mahler und aller metalliſcher Koliken rechnen. Niemand ſind die vortreflichen Probeſchriften unbekannt, welche wir ſehr berühmten Aerzten der Facultät zu Paris, den Hn. Dubois, Aſtruc, Combaluſier, Bouvart, u. a. m. über dieſen Gegenſtand zu danken haben.

Die zweite Heilart wird durch die eigentlich ſogenannten Gegengifte verrichtet, welche vielleicht allein die Benennung eigenthümlicher Mittel verdienen. Aber unglücklicher Weiſe muß man geſtehen, daß deren wenige bekannt, ſie ſchwer zu entdecken und die Entdeckungen, welche hierüber gemacht werden, unendlich ſelten und ſchäzbar ſind.

Die drei Reiche der Natur liefern Gifte (2). Die Verſchiedenheiten, welche die Merkmaale der Reiche abgeben, unterſcheiden auch die Gifte, welche ſie liefern, und der beobachtende Arzt muß ſolche immer im Gedächtniſſe haben, wenn er Forſchungen über die eigenthümlichen Mittel, gegen dieſelben, unternimmt. Denn jedesmal, daß man das Ohngefehr, des Bewundernswürdige, das Wunderbare, in der Ordnung der Natur, an die Stelle der Fackel der Naturlehre, und des Lichts der Aehnlichkeit, ſetzt, hält es ſchwer, Abwege zu vermeiden, und man bewirkt gemeiniglich nur Leuchtungen eines Tages, welche nur durchs Vorurtheil genährt werden und mit demſelben bald verſchwinden. Die Gifte ſind, wie alle übrige Stoffe, im Thierreiche viel mehr zuſammengeſetzt, als im Gewächsreiche, und in dieſem mehr, als im Mineralreiche. Die Beſtandtheile werden folglich, vermöge der Verfeinerung und Ausarbeitung, welche ſie durch die ununterbrochene Arbeit der Natur untergegangen ſind, in gedachter Stuffenfolge verwickelter und mehr erhöhet. Dieſe Zuſammenſetzung, dieſe Verwickelung der giftigen Stoffe, ſtellen den phyſiſchen und auf Schlüſſe gebaueten Forſchungen, über die Gegengifte, ſtärkere, oder geringere Hinderniſſe, entgegen, und man kann zum Grundſatze feſtſetzen, daß die Entdeckung der Gegengifte, oder eigenthümlichen Mittel gegen die Gifte, im Thierreiche ſchwerer, als im Gewächsreiche, und in dieſem ſchwerer, als im Mineralreich iſt.

Werfen wir einen Blick auf die thieriſchen Gifte, ſo werden wir leicht wahrnehmen, daß man zu der Claſſe derſelben nicht allein die, welche fremde Thiere in den menſchlichen Körper bringen können, z. B. das Gift toller Hunde, der Viper, Tarantel, u. d. m. ſondern auch die ordnen müße, welche bei dem Menſchen und inwendig in ſeinem Körper erzeuget, entwickelt

(2) Ein ſehr reichhaltiges, mit ungemeiner Beleſenheit geſammletes und bearbeitetes Werk, über die ſämtlichen Gifte, iſt Hn. Prof. J. Fr. Gmelins. allgemeine Geſchichte der Gifte. Th. 1. Leipz. 1776 — allgemeine Geſchichte der Pflanzengifte — der mineraliſchen Gifte. Nürnb. 1777. 8. welches wenigſtens jeder Arzt kennen und ſtudiren muß. W.

wickelt werden und ſich fortpflanzen. Von der Art ſind das anſteckende Gift der Peſt, der Blattern, der Luſtſeuche und die Keime vieler anderer Krankheiten. Unter den thieriſchen Giften werden einige mit der größten Schnelligkeit entwickelt und bringen in kurzer Zeit die thieriſche Haushaltung am Rande des Verderbens. Andere, nicht ſo ſchnell wirkende und minder gefährliche, Krankheitsgifte geben Zeit, daß man ihnen wiederholte Hülfsmittel entgegen ſetze z. B. das Gift der Luſtſeuche, und alle Urſachen der langwierigen Krankheiten, welche man den Schärfen und Unreinigkeiten des Blutes zuſchreibt, welche Ausdrücke jedoch viel zu ſchwankend ſind, als daß ſie beſtimmte Begriffe von ihrer Beſchaffenheit geben könnten.

Wie gefährlich nun auch die mehreſten dieſer thieriſchen Anſteckungsgifte ſeyn mögen, ſo kann man doch nicht leugnen, daß die Natur ihnen mehr, als den Giften der beiden andern Reiche, anhaben kann, daß ihre Kräfte, wenn ſie vereiniget ſind, und die durch ein hitziges Fieber verſtärkte Bewegung bei vielen Gelegenheiten hinlänglich ſind, um die Maße der Säfte von denſelben zu reinigen, wobei jedoch allemal vorauszuſetzen iſt, daß das Gefäß, in welchem das thieriſche Brauſen vor ſich geht, nicht zu ſpröde ſey und berſte, ehe die Verrichtung zu Ende gebracht worden iſt.

Viele thieriſche Anſteckungsgifte ſcheinen ſonſt vorzüglich den wäßrigen Theil des Blutes zu verändern, welchen berühmte ausübende Aerzte für einen gummichten, oder ſchleimichten, dem Eiweiſſe ähnlichen, Stoff halten. Der, durch das, Krankheiten verurſachende, Anſteckungsgift verdorbene, gummichte Stoff wird wiederum das Werkzeug, deſſen ſich die Natur bedient, die Klärung der Feuchtigkeiten zu verrichten, und die böſen Gährungsmittel nach den verſchiedenen auswerfenden Werkzeugen, beſonders den der Haut, hinzuführen (*). Wir werdeu alſo

durch

(*) S. die unterhaltende Weiſe, wie dieſe Lehre in einer auf der Arzeneiſchule zu Rheims im J. 1776 unter dem Titel! an cutis gummoſæ ſanguinis materiæ organum ſecretorium? vertheidigten Probeſchrift, ausgeführt iſt. Hr. J. C. Navier, mein Bruder, d. A. G. D. zu Rheims in Champagne, iſt der Verfaßer derſelben.

durch die Kräftigkeit der Beſtrebungen der Natur und die überflüßige Menge ihrer Hülfsquellen, für den Mangel an eigenthümlichen Mitteln, zur Dämpfung der in uns erzeugten Gifte, ſchadlos gehalten. Es ſey jedoch ferne von uns, daß wir die Entdeckung der thieriſchen Gegengifte für unmöglich ausgeben und jemand, wer es auch wäre, abhalten ſollten, ſich mit derſelben zu beſchäftigen. Wir ſchildern nur die Schwierigkeit, zur Kenntniß der thieriſchen Anſteckungsgifte und der eigenthümlichen Mittel, gegen dieſelben, zu gelangen, und die Menge von Irrungen, in welche man über dieſen Gegenſtand gerathen kann (*). Denn noch

(*) Nur der Schwärmerei für die eigenthümlichen Mittel kann man die Verwegenheit zuſchreiben, mit welcher man heutiges Tages die gefährlichen Gifte z. B. das Spangrün, den Arſenik, die Bleibereitungen, und viele andere giftige Stoffe der drei Reiche, in der Abſicht, langwierige, anderen Mitteln wiederſtehende und eingewurzelte, Krankheiten zu heilen, gibt. Die nemliche Schwärmerei bewegt uns zugleich, den Werth heilſamer und unſchuldiger, von der geſunden Heilkunde aufgenommener, Arzeneimittel herunterzuwürdigen, um die vorgeblichen neuen Mittel, welche man faſt immer unter dem Siegel des Geheimnißes vorſchlägt, auf eine allgemeinere Art an ihre Stelle zu ſetzen.

Durch was für Verſuche hat man ſich eine Gewißheit von der Aehnlichkeit der Gifte, welche man reicht, mit den Anſteckungsgiften der Krankheiten, welche man angreifen will, verſchaft? Was für Mittel wendet man an, um die Unordnungen abzuhalten, welche ſie in den feſten und flüßigen Theilen des Körpers veranlaßen müßen, ehe ſie nach dem Sitze der Krankheit hingelangen können? Mit einem Worte, hören ſie auf Gifte zu ſeyn, weil die Abſicht des, der ſie reicht, dahin geht, Arzeneimittel aus denſelben zu machen, ohne daß er an ihrer Beſchaffenheit das geringſte ändert?

Uebrigens ſind die Beobachtungen, auf welche die Urheber dieſer vorgeblichen Entdeckungen fußen, in vieler Rückſicht verdächtig; ſie ſind zum öftern nur von ihnen allein angeſtellt, ſie haben wenige Zeugen, und dieſe ſind ſelten aus der Claſſe der aufgeklärten ausübenden Aerzte gewählt. Man vermeidet vor allen Dingen, ſie der Unterſuchung einer Geſellſchaft von Aerzten zu unterſtellen, unter dem Vorwande, daß das Heilmittel dadurch bekannt und man das Eigenthum daran verliehren würde. (Dieſer Vorwand iſt, wie ich geſtehen muß, gegründet, und es wäre zu wünſchen, daß man Maaßregeln, demſelben zu begegnen, nähme.) Die, durch die augenblickliche Erleichterung, welche man ihnen, vielleicht durch Nebenmittel, ſo beim Gebrauch der giftigen hinzugefügt worden, verſchaft, trunkene Kranken beſtreben ſich emſigſt, die neue Entdeckung und ihren Urheber auszupralen.

Nichts iſt gewiß ſo geſchickt zu verführen, indeßen läßt der unterrichtete und hellſehende Arzt ſich nicht blenden. Er beobachtet in der Nähe, und das einem Urheber natürliche Verlangen, von einem für neu ausgegebenen Arzeneimittel Nutzen zu ziehen, reicht hin, ihm eine Zurückhaltung einzuflößen,

noch iſt die Weiſe, wie die Arzeneimittel, welche bisher den allgemeinſten und bewährteſten guten Erfolg gehabt haben, wirken,

ſtößen, bis eine ſorgfältige und unpartheiiſche Unterſuchung die Eigenſchaften und Wirkſamkeit deßelben entſchieden hat.

Man höre alſo auf, der mediciniſchen Facultät ungerechte Bewegungsgründe verläumderiſch aufzubürden, wenn ſie mit einem Eifer, welcher ihrer Liebe fürs allgemeine Beßte gleicht, gegen ſo nachtheilige Mißbräuche warnt. Mehr als zu oft kommen die traurigen Folgen, welche ſie vorhergeſehn hat, zur Wirkſamkeit und die Gerechtigkeit, welche man ihr zulezt, nach dem erſehenen Ausgange, wiederfahren läßt, iſt nicht im Stande, das erfolgte Unglück wieder gut zu machen (3).

(3) Dieſe ganze Anmerkung enthält gut gemeinte, aber zum Theil übertriebene, Sätze, welche, wegen der Wichtigkeit des Gegenſtandes, einer ausführlichern Berichtigung bedürfen, als hier der Raum verſtattet. Allerdings gehörte Muth dazu, Stoffe, welche bisher nur von der ſchädlichen Seite bekannt waren, zu heilſamen Abſichten zu verſuchen, ehe man lernte, daß eine behutſame Anwendung, in ſehr kleinen, gemälig verſtärkten Gaben, für der Gefahr ſehr ſicherte. Auf der andern Seite aber mußte eben die ſtarke ſchädliche Wirkung der Gifte eine ſtarke Wirkſamkeit hoffen laßen, und es kam nur darauf an, zu lernen, in welchen Fällen ſolche, gehörig gemäßigt, heilſam werden könnte. Nicht ſo ſehr Schwärmerei für eigenthümliche Mittel, als wahre Noth, trieb wolmeinende rechtſchaffene Leute (denn von Betrügern darf hier die Rede nicht ſeyn) wenn alle bekannte Mittel nichts ausrichteten, andere zu verſuchen, und ſo kam dann natürlicherweiſe die Reihe endlich auch an ſolche ſtark wirkende Stoffe. Der Zwang eingeſogener Lehrgebäude, denen es noch an genugſamen richtigen Erfahrungsſätzen mangelte, war oft der Entdeckung neuer Mittel ſehr hinderlich, und wenn jezt Aerzte aus der Uebereinſtimmung einiger Stoffe, mit ſchon bekannten, ſchlieſſen, daß ſie in einem Falle nützlich ſeyn können, und ſie aus Gründen verſuchen, ſo fehlten in ältern Zeiten noch viele ſolcher Gründe und blinde Verſuche blieben Afterärzten überlaßen. Oft lehrte auch ein ohngefehrer Zufall die vorher unbekannte Kraft eines Mittels, welches Ohngefehr überhaupt mehrentheils die Quelle wirklich neuer Entdeckungen geweſen iſt. So lange wir noch die Weſenheit mancher Anſteckungsgifte und Krankheiten nicht kennen, ſo lange ſelbige noch, wenigſtens zum Theil, etwas eigenthümliches zeigen, welches aller Anwendung methodiſcher Vorſchriften nicht weicht, ſo lange iſt man auch berechtiget, eigenthümliche Mittel zu hoffen, und verbunden ſie aufzuſuchen, beſonders, da man ſie in verſchiedenen Krankheiten erhalten hat, Aerzte glücklich mit denſelben heilen, ohne ihre Art zu wirken, wenigſtens das Eigenthümliche derſelben, erweislich zu kennen. Manche, als neue Entdeckungen, von Aerzten bekannt gemachte, kräftige und wagliche Mittel ſind vorlängſt in den Händen der Quackſalber geweſen, manche andere von, ſonſt unwißenden, Leuten, ja von rohen Völkern erlernt, welche ſie als Hülfsmittel gebrauchten. Freilich mußten ſolche oft ſchaden, wenn ſie ohne

ken, eine unbeantwortete Frage und welche wir nicht zu entſcheiden verlangen. Wirken ſie wirklich als eigenthümliche Mittel gegen das Anſteckungsgift, oder als verdünnende der Lymphe?

Wenden wir uns zum Gewächsreiche, welche unendliche Menge von Forſchungen bieten nicht dem Arzte die Gifte, welche es liefert, und die Gegengifte, welche man ihnen entgegenſetzen kann, dar? Man kann das Licht, welches viele aufgeklärte Aerzte und ſelbſt andere Gelehrte über dieſen Theil verbreitet haben, nicht ohne Bewunderung und eine lebhafte Erkenntlichkeit betrachten, aber die Muſterung deſſen, ſo ſie in ihren Schriften aufgezeichnet haben, gehört nicht zu meinem Gegenſtande. Es giebt geſchickte Sammler genung, welche dem Allgemeinen dieſen Dienſt leiſten können. Ich begnüge mich mit ſehr allgemeinen Betrachtungen, über die Verbeſſerungsmittel, eigenthümlichen Mittel, oder Gegengifte, welche man gegen die Gewächsgifte vorſchlagen kann. Ungeachtet der Verſchieden-

Kenntniß des geſunden Körpers, der Krankheit, und der Mittel, blind darauf losgingen, aber thut es der Arzt weniger, wenn er ſieht, daß bekannte Mittel nichts ausrichten, und doch neue Verſuche zu machen unterläßt? Er hat nur den Vorzug, daß Kenntniße und Erfahrung ihn behutſamer machen, und zu einer richtigeren Beurtheilung der Folgen ſeiner Verſuche leiten, dahingegen jene aus Mangel derſelben öfter ſchaden mußten und Entdeckungen nicht gehörig zu nützen wußten. Aerzten, welche gründliche Kenntniße und den erforderlichen Beobachtungsgeiſt und Beurtheilungskraft beſitzen, iſt es in ſolchen Fällen Pflicht, neue Mittel zu ſuchen, und haben ſie, durch viele Mühe und Koſten, etwas vorzügliches gefunden, ſo kann ihnen eine Geheimhaltung eben nicht verarget werden, wenn Umſtände ſie ihnen nothwendig machen, und ſonſt bekannte Einſichten und Rechtſchaffenheit die Furcht eines Mißbrauchs entfernen; vielmehr würde es ungerecht ſeyn, ihnen das Eigenthum einer, ihnen einträglichen, Entdeckung zu nehmen, und eben ſo ungerecht, gegen das hülfsbedürftige Allgemeine, durch Unterdrückung des Gebrauchs ſelbiges ſolcher Hülfe zu berauben. Medicinische Geſellſchaften urtheilen, mehr als zu oft, aus Vorurtheil, oder Eigennutz, partheiiſch und, ohne Bekanntmachung eines Mittels, gar nicht leicht entſcheidend, für den guten Erfolg angeſtellter Verſuche. Auch für vergebliche Verſuche, in bisher unheilbaren und ſchweren Krankheiten, hält am Ende die Entdeckung eines wahren Heilmittels bald ſchadlos, da der Kranke ſonſt doch, nur methodiſch, geſtorben wäre. Der ganze Urſprung der Arzeneikunde iſt empiriſch; die Theorie leitet nur zu ſichern und durch Schlüße zu errathenden neuen Anwendungen, ja ſie lehrt ſelbſt aus unglücklichen Erfolgen heilſame Lehren zu ziehen. W.

ſchiedenheit der Gewächsgifte, in Anſehung ihrer Beſchaffenheit und Art zu wirken, welche ſehr merklich iſt, wenn man die Wirkungen des Mohns, der Schierlinge, der Nachtſchattenarten, der Stechäpfel, der Wolfsmilcharten, der Krähenaugen, des Eiſenhütleins, u. a. m. beobachtet, ſo treffen ſie doch ſämtlich in einem Puncte zuſammen (4). Ihre, aus der; dem Mineralreiche eigenen, Unthätigkeit (inertie) gezogene (5) und, durch die unbekannten Bewegungsgeſetze der organiſchen Einrichtung der Gewächſe, entwickelte Beſtandtheile, erhalten eine beträchtliche Stuffe der Verfeinerung, welche ſie der Feinheit der Beſtandtheile der thieriſchen Gifte (6) nahe bringt. Anderntheils ſind ſie noch nicht genung vom Mineralreiche entfernt, um alle von demſelben erhaltene Beſtandtheile zur Ausartung gebracht zu haben. Man findet ſogar verſchiedene derſelben, z. B. die fixen Salze und die erdigen Beſtandtheile, bei der chymiſchen Zerlegung unverändert vor. Die Gewächsgifte nehmen alſo, wie alle übrige Stoffe dieſes Reichs, eine mehr oder weniger genaue Mittelſtelle, zwiſchen den giftigen Stoffen des Thier- und Mineralreichs, ein. Die organiſche Wirkung hat ihnen alſo überhaupt mehr an, als den mineraliſchen Giften, und weniger, als den thieriſchen Anſteckungsgiften; wenn unſere Werkzeuge aber minder vermögend ſind, die Gewächsgifte durch eigene Kraft zu verbeſſern, als ſie es in Rückſicht auf die thieriſchen Anſteckungsgifte ſind (7), ſo wird es auf

(4) Dies ſind lauter Gifte einer Claſſe, welche die betäubende Kraft mit einander gemein haben. Die Schärfe anderer ſcheint verſchieden genung zu ſeyn. Darin ſtimmen aber die Gewächsgifte, welche man bisher aus Verſuchen etwas genau kennt, überein, daß ſich der Körper leichter zu ihnen gewöhnen kann, daß beim anhaltenden Gebrauche die Gabe, zur Erhaltung eines gleichen Erfolges, mehr Stuffenweiſe verſtärkt werden muß, als bei den Mineraliſchen. W.

(5) In gewiſſem Betrachte übergehn manche mineraliſche Gifte und Arzeneimittel, die aus andern Reichen, an Stärke, Wirkſamkeit und, wie Anm. 4. erinnert worden, in Anſehung deßen, daß ſie durch die organiſche Wirkung, des lebenden Körpers, nicht ſo leicht verändert und bezwungen werden. W.

(6) Unter dieſen zeichnen ſich die Anſteckungsgifte durch ihre vermehrende Kraft aus, welche am füglichſten mit einer Gährung verglichen werden kann. W.

(7) Aus den angeführten und andern Gründen wäre zuweilen ehe das Gegentheil zu behaupten. W.

der andern Seite der Kunſt nicht ſo ſchwer, mehr, oder weniger, kräftige Verbeſſerungsmittel ihrer ſchädlichen Eigenſchaften in der Natur zu finden. Auch ſehen wir, daß man durch das Licht der Chemie, in Verbindung mit den Licht der Arzeneikunde, ſo weit gekommen iſt, daß man verſchiedene giftige Stoffe des Gewächsreichs kräftig verbeßern und ohne Gefahr, zum Gebrauch des kranken Menſchen und ſelbſt zur Erhaltung der Geſundheit, verwenden kann.

Was man indeſſen für Verbindungen erdacht haben mag, den giftigen Grundſtoff, welcher die Wirkung des Mohnſaftes in vielen Fällen furchtbar macht, zu verbeſſern, iſt man ſchon ſo weit gekommen? Sind die unmittelbaren Verwandſchaften, welche dieſe ſchätzbaren Erfolge am Mohnſafte, wie an den mehreſten Gewächsgiften, bewirken könnten, nicht für uns ein eben ſo verborgenes Geheimniß, als ſie es den Alten waren. Haben wir ein Recht ſie zu tadeln, daß ſie ſehr zuſammengeſetzte Arzeneimittel, z. B. den Theriak, Mithridat, u. a. m., mehr um die Gifte, deren Beſchaffenheit ſie nicht kannten, mächtig wegzujagen, als zu beſtreiten, erdachten? Hatten ſie nicht vielmehr den, der Vernunft angemeſſenſten, Geſichtspunct gefaßt? Sie kannten die mehreſten Gifte nur aus ihren Wirkungen. Die Geſchwindigkeit und Kraft, ihrer Wirkung, ließ ſie mit Grunde eine ſehr große Feinheit, der nachtheiligen Beſtandtheile dieſer Stoffe, vermuthen, welche allen Hülfsmitteln, ſo man zu reichen pflegte, entgienge. Zur Angreifung derſelben alles zu vereinigen, was ſie Feines und zugleich der thieriſchen Haushaltung zuträgliches in der Natur kannten, und ein, in verſchiedenen andern Fällen heilſames, Gegengift daraus zuſammenzuſetzen [8], war ohne Zweifel das, was man von großen beobachtenden,

(8) Die Verſchiedenheit, welche mehrere Arzeneimittel, in Anſehung einzelner Haupteigenſchaften und Wirkungen, unter ſich zeigten, und durch welche eines vor dem andern, in einzelnen Fällen, vorzüglich ward, und Unkunde der, zur Entſcheidung hierin, erforderlichen Gründe, gab wol überhaupt zuerſt die Veranlaßung, zu den vielfachen Zuſammenſetzungen, zahlreicher Stoffe einer Claße, um auch keine einzelne Wirkung zu verfehlen, welche nachher in arzeneilichen Prunk ausartete. Mehrere Kenntniße haben in neuern Zeiten, auch in Anſehung einfacherer Mittel, die Arzeneiwiſſenſchaft zu einer höhern Vollkommenheit gebracht. W.

kenden, aber des Lichtes, ſo die nachherigen Entdeckungen über unſer Jahrhundert haben aufgehen laſſen, beraubten Aerzten erwarten konnte.

Sind die Zuſammenſetzung und Verwickelung der Beſtandtheile, in den Giften des Gewächs- und Thierreichs, ſehr beträchtliche Hinderniſſe der Entdeckung eigenthümlicher Gegengifte, gegen dieſelben, ſo folgt alſo, daß die, aus dem Mineralreiche herſtammenden, weniger Schwierigkeiten machen werden; denn alle Stoffe dieſes Reiches ſind unendlich weniger zuſammengeſetzt, als die Stoffe der beiden andern, und kommen der uranfänglichen Einfachheit näher. Aber in dem Maaße, wie wir uns von einer Gefahr entfernen, ſtehen wir im Begriff in eine andere zu fallen. Wir wollen alſo die Klippen von ferne beobachten, gegen welche wir ſcheitern können.

1) Die mineraliſchen Stoffe können mit den Beſtandtheilen unſerer Säfte keine wahre Verbindung eingehen (9). Sie weichen der Wirkung unſerer Werkzeuge aus, und dieſe können ſelbige nicht der Beſchaffenheit unſerer Stoffe ähnlich machen. Indeſſen dringen ſie, wenn ſie in Flüßigkeiten auflöslich ſind, bis in die zweiten Wege durch, untergehen aber dadurch, wegen der Unbiegſamkeit und Rohigkeit ihrer Beſtandtheile, faſt gar keine Veränderung. Man findet in den Auswürfen viele Mittelſalze, welche man eingenommen hat, eben ſo unverändert wieder, als wenn ſie gar nicht durch die thieriſche Haushaltung gegangen wären (10).

(9) Sie können ihnen doch zum Theil einzelne Beſtandtheile liefern, oder ſchädliche Theile an ſich ziehen, binden, daß nunmehr die, in der Natur gegründeten, Bewegungen des lebenden Körpers ſie auswerfen können und in der dazu erforderlichen Zeit nicht weiter leiden, daß ihre Vervielfältigung verhindert wird u. ſ. w. W.

(10) Aber gilt dies von allen? und iſt auch von denen, welche wir unverändert in den Auswürfen wieder finden, alles unverändert geblieben? Wer die Wirkſamkeit der Wärme und des Brennbaren und die Geſetze der Verwandſchaften kennt, wird dies nie allgemein behaupten. Nur einen Fall, unter vielen, zu gedenken, ſo werden Queckſilberkalche und Salze im Körper laufend wiederhergeſtellt. Eben ſo bedarf der gleich folgende Satz einer Einſchränkung, wie auch der zweite. W.

Mit einem Worte, die Natur hat faſt kein anderes Mittel, die üblen Erfolge, welche aus dem Auffenthalte der mineraliſchen Stoffe im Innern des Körpers, erwachſen könnten, zu verhüten, als daß ſie ſolche ſo wieder auswirft, wie ſie ſelbige entgegengenommen hat.

2) Die zuſammengeſetzten Stoffe dieſes Reichs ſind es, wenn ſie auch nur aus zween oder drei Beſtandtheilen beſtehen, mit einem ſtärkern Zuſammenhange, als in den beiden andern Reichen. Man bedarf hinfolglich kräftigerer Mittel, um ihre Beſchaffenheit zu verändern, und dieſe Mittel finden ſich oft in ſehr geringer Anzahl in der Natur, oder die Kunſt iſt auch wol genöthiget, ſie ſelbſt zu verfertigen.

3) Die, zur Bewirkung dieſer Erfolge geſchickten, Stoffe haben noch zwo Unbequemlichkeiten. Sie ſind faſt immer mineraliſche Stoffe, und beſitzen folglich einen Antheil von der Rohigkeit der Stoffe dieſes Reichs und ihrer Unverträglichkeit mit der thieriſchen Organiſation (11). Sie können eben ſo und noch ſchädlicher ſeyn, als die Stoffe, in welchen man eine Umänderung der Beſtandtheile bewerkſtelligen will.

Von allen dieſen Betrachtungen muß man eine Anwendung auf die mineraliſchen Gifte machen, ehe man die Gegengifte derſelben ſucht. Sie haben den Verfaſſer dieſes Werkes, bei den ſchäzbaren Forſchungen, welche er dem Publikum mittheilt, geleitet, wie wir gleich beweiſen wollen.

Ob wir gleich kein mineraliſches Gift für platterdings einfach halten können, ſo gibt es doch einige unter denſelben, welche wir, in Vergleichung mit andern mehr zuſammengeſezten Giften, einfach nennen werden.

Die einfachſten mineraliſchen Gifte, welche wir kennen, ſind die einfachen Salze, welche man Säuren und Laugenſalze nennt. Sie äußern ein ſolches Beſtreben, ſich zu verbinden, daß

(11) Ebendaher kann das Mineralreich die kräftigſten Arzeneien liefern, weil ſolche nicht vom Körper bezwungen werden. Es iſt nicht nöthig, daß ein Mittel im Körper bleibe; es darf nur überflüßige, oder fremde, ſchädliche Theile anziehen, binden, mit ſich ausführen, krankhafte Gährungen mindern, um zu einem heilſamen Endzwecke, mit gutem Erfolge, angewandt werden zu können. W.

daß es wenige Stoffe in der Natur gibt, von welchen ſie nicht die Auflöſungsmittel wären. Ihre Wirkung iſt mehr, oder weniger, lebhaft, nachdem ſie mehr, oder weniger, in die Enge gebracht ſind. Verſchont ſie weder die mineraliſchen, noch die Gewächsſtoffe, ſo iſt es kein Wunder, daß ſie die thieriſchen Faſern mit der größten Geſchwindigkeit zerfrißt und zerſtört. Die Nützlichkeit dieſer ätzenden Salze in den Künſten und ihr weſentlich nothwendiger Gebrauch in der Chemie, welche ſie zu einem Probierſteine aller Stoffe anwendet, erfordern, daß man ihnen einen gewißen Umlauf im Handel verſtatte. Hieraus entſtehen, der klügſten Behutſamkeit ungeachtet, zufällige Vergiftungen. (Man hat viele Beiſpiele von Leuten, welche durch Schneidewaſſer vergiftet worden ſind.) Käme es dann nur darauf an, Verbeßerungsmittel dieſer Gifte zu geben, ſo würde man gegen die Säuren Laugenſalze und gegen die Laugenſalze Säuren geben, bis ſie geſättiget wären; aber das Arzeneimittel würde, ſo eigenthümlich es auch wäre, eben ſo nachtheilig, als das Gift, werden (12).

Es gibt wenige ausübende Aerzte, welche nicht den Fall gehabt haben ſollten, Kranken zu beſorgen, welche, wo nicht durch die ätzenden Säuren vergiftet, doch wenigſtens, durch den Mißbrauch der Säuren, es mögen mineraliſche, oder Gewachsſäuren geweſen ſeyn, wenigſtens gefährlich angegriffen worden wären. Die Hülfsmittel, deren Reichung alsdann zuträglich ſeyn würde, ſind ihnen geläufig. Die Vergiftungen durch die Laugenſalze ſind viel ſeltener; dies verbindet mich hierüber eine Wahrnehmung bekannt zu machen, welche ich von ohngefehr ſelbſt anzuſtellen Gelegenheit gehabt habe.

Im Monat Auguſt 1776 ward ich erſucht, mich nach einer jungen Perſon, von zwanzig bis ein und zwanzig Jahren, zu begeben, welche der Wundarzt eben verlaſſen hatte, und welche

(12) So könnten z. B. die Schärfe des entgegengeſezten Mittels, in zu großer Menge dabei abgeſchiedene Feuertheile, oder Luftſäure, ſchaden und daher eine Bindung der lezten zugleich erfordert werden. Mehrentheils iſt auch die gehörige Verdünnung nicht aus der Acht zu laßen u. ſ. w. W.

welche man für vergiftet ausgab. Ich fand ſie ohne Beſinnung und von ſo heftigen Zuckungen erſchüttert, daß fünf bis ſechs Leute nöthig waren, um ſie im Bette zu halten. Sie konnte nicht reden, aber indem ſie die Kinnladen ſcharf aneinander ſchloß, ließ ſie ein erſchreckliches Brüllen und Heulen hören, welches ſichere Zeichen der ſtarken Schmerzen waren, welche ſie empfand. Der Aderſchlag war hart, klein und beinahe verſchwunden, die äußern Glieder kalt und von einem fetten Schweiſſe naß, alle Muſkeln des Körpers, beſonders am Unterleibe, geſpannt und ſo ſteif, daß ſie ſich nicht beugen ließen. Ab und an ſchien ſie ſich um ſich ſelbſt herumwinden zu wollen. Sie hatte ſeit Morgens weder Harn gelaßen, noch Stühle gehabt.

Ich frug ſo ſchnell, als möglich, alles durch, was die Sache ins Licht ſetzen konnte. Ich erfuhr von den Eltern der Kranken, daß der Wundarzt ſie, ſeit mehr, als einem Jahre, wegen finnichter und flechtenartiger Ausſchläge beſorgt hatte, daß ſie ſchon viele Arzeneien, und ſelbſt an dem Morgen gepülvertes Weinſteinſalz, in einem Glaſe eines Abſudes von Engelſüß, genommen hatte. Ich frug, ob ſolches Weinſteinrahm geweſen wäre. Man ſagte, ja. Ich wollte die Taſſe ſehn, aus welcher die Kranke dies Arzeneimittel genommen hatte, und fand noch einen halben Löffel voll am Boden derſelben. Am Geſchmacke war das Laugenſalz des Weinſteins leicht zu erkennen, welche die Oberhand darin hatte. Ich erfuhr bald, daß der Gewürzkrämer wirklich Weinſteinſalz gegeben hatte, weil von ihm, nach dem Rathe des Wundarztes, Weinſteinſalz gefordert worden war. Uebrigens betrug die Gabe zwei, bis drei, Quentgen.

Da die Vergiftung beſtättigt und die Beſchaffenheit des Gifts in Gewißheit geſetzt worden war, ſo kam es darauf an, der Kranken ohne Verzug zu Hülfe zu kommen. Man hatte Limonade zurechte gemacht, und niemand gab ſich Mühe, ihr davon zu trinken zu geben; jeder bedaurete das traurige Schickſaal dieſer Unglücklichen und erwartete den Augenblick, da die letzte Zuckung ihr Leben endigen würde. Ich ließ ihr, in meiner Gegenwart, alle fünf Minuten eine halbe Taſſe ſüßgemachte

Limo-

Limonade und alle Viertelſtunden zween Löffel voll Olivenöl reichen, zu deren Hinunterſchluckung man ſie auch brachte. Nach einer Stunde brachte man ihr ein Clyſtier aus einem Abſude erweichender Pflanzen bei, welches innerhalb drei Stunden dreimal wiederholt ward. Nach dem zweiten Clyſtiere erfolgten häufige gallichte Ausleerungen durch die Stühle, die Kranke gab eine erſtaunliche Menge Harn von ſich und in weniger, als zwo Stunden, wurden alle Zufälle geſtillet und verſchwanden. Man hielt indeſſen damit an, ſie jede Viertelſtunde trinken zu laſſen, ihr jede Stunde Olivenöl zu geben und alle drei Stunden ein Clyſtier beibringen zu laſſen. Am folgenden Morgen fand ich ſie ruhig und ohne Fieber und habe nicht erfahren, daß ſie nachher noch etwas von dieſem Zufalle gefühlt habe.

Was die mineraliſchen Gifte betrift, welche wir, in Vergleichung mit den erſtern, zuſammengeſetzte nennen, ſo gibt es deren eine große Menge und ſie erzeugen zuweilen zwiefach zuſammengeſetzte, indem ſie ſich unter einander verbinden. Einige ſind das Product der Kunſt, die übrigen haben ihr Daſeyn den geheimen Verbindungen zu danken, welche in den Eingeweiden der Erde vor ſich gehn. Es wird genug ſeyn, wenn wir uns bei einigen aufhalten, um von der Art einen Begriff zu geben, wie man bei der Beſtreitung derſelben verfahren muß. Wir wählen vorzüglich die, welche den Gegenſtand dieſes Werks ausmachen, nemlich den Arſenik, ätzenden Sublimat, das Spangrün und Blei. Dieſe ſind ohne Widerrede die gefährlichſten und die, deren, zu ſehr verbreiteter, Gebrauch ihre möRderiſchen Wirkungen zum öftern äußern läßt.

Wir wollen auf einen Augenblick annehmen, daß jedes dieſer Gifte aus zween Beſtandtheilen zuſammengeſezt ſey. Entweder iſt einer der beiden Beſtandtheile ſchädlich, oder ſie ſind es beide, oder der, aus ihrer Vereinigung entſtehende, gemiſchte Stoff wird es, durch die Art, wie ſie verbunden ſind, ohne Rückſicht auf die Grundſtoffe, welche zur Zuſammenſetzung deſſelben dienen. Was muß man in dieſen dreien Fällen für Mittel

anwenden, um das zuſammengeſezte Gift kräftig zu verbeſſern?

1) Die beiden mit einander verbundenen Grundſtoffe trennen, wenn die gefährliche Eigenſchaft der Miſchung nur aus ihrer Verbindung erwächſt. Das Mittel, ſo man zu dem Ende anwendet, iſt dann das wahre Gegengift.

2) Sind die beiden, mit einander verbundenen, Beſtandtheile getrennt, und einer derſelben, oder beide, ſind an und für ſich ſchädlich, ſo muß man unumgänglich dieſe Ungelegenheiten abwehren und die übelthätigen Beſtandtheile, durch neue Verbindungen, zur Unwirkſamkeit ſättigen (neutraliſiren).

3) Werden die vereinigten, oder getrennten, Beſtandtheile nur, vermöge ihrer Miſchung und Auflöslichkeit in unſern Säften, übelthätig und kann man dieſe Auflöslichkeit verhindern, ſo werden die Stoffe, welche derſelben ein Hinderniß im Wege legen, auch wahre Gegengifte ſeyn.

Der Weg der zwiefachen und ſogar dreifachen chemiſchen Verwandſchaften iſt das wahre und vielleicht einzige Mittel, bei dieſen verſchiedenen Verfahren glücklich fortzukommen. Dies iſt auch der, von welchem Hr. Navier Gebrauch gemacht hat: 1) um ſich eine Gewißheit, über die Beſchaffenheit der giftigen Stoffe, welche er zu beſtreiten hatte, und beſonders des Arſeniks, zu verſchaffen. 2) Um kennen zu lernen, welches die Stoffe wären, welche die ſchädlichen Beſtandtheile der Gifte, durch eines der drei oben angezeigten Mittel, zum Kräftigſten verbeßerten.

Ohne uns in eine umſtändliche Erwähnung ſeiner, durch die Herrn Commißaire der Facultät bewährt gefundenen, Verſuche, und von welchen viele, in Anſehung der Genauigkeit, der mathematiſchen Beſtimmtheit nahe kommen, einzulaßen, wollen wir bloß anmerken, daß die laugenſalzigen, oder kalchigen, Schwefellebern, wenn ſie durch die Auflöſung des Eiſens, in ihrer Verbindung, Eiſenhaltig gemacht worden ſind, die geſchickteſten Eigenſchaften, um bei dieſen Arten von Verfahren anzuſchlagen, in ſich vereinigen; folgende vier Schlußſätze ſind hinreichend, ſolches zu erweiſen.

1) Die

1) Die Schwefellebern ſind die Auflöſungsmittel faſt aller metalliſchen Stoffe; ſie löſen ſelbſt das Gold und das Queckſilber auf, wie Hr. Navier ſolches in beſondern Verfahren erwieſen hat. Ueberdem ſind ſie, wegen ihrer großen Auflöslichkeit in Flüßigkeiten, fähig, ihre Wirkung ſchnell zu verrichten.

2) Der Schwefel iſt der gewöhnlichſte Vererzer der Natur. Sie bedient ſich ſeiner vorzüglich, um die mehreſten metalliſchen Stoffe zu verlarven. Wenn er aufgelöſet iſt, und ein Laugenſalz von der andern Seite das Metall, mit welchem der Schwefel ſich verbinden ſoll, ergriffen hat, ſo geht die Verbindung mit der größten Leichtigkeit vor ſich.

3) Das fixe Laugenſalz und die kalchigen Stoffe, welche zuſammen, oder jedes vor ſich, in die Bereitungen der Schwefellebern eingehen, dienen ebenfalls, die ſchädlichen Beſtandtheile der Gifte, welche man angreift, mittelartig zu machen (zu neutraliſiren) oder zu verbeßern.

4) Das Eiſen, welches in die Zuſammenſetzung der Eiſenhaltigen Schwefellebern eingeht, iſt auch bei den Zerlegungen und Wiederzuſammenſetzungen der Stoffe, mit welchen man zu thun hat, ſehr kräftig. Dieſes Metall iſt auch, nach dem Geſtändniße der Chemiſten und Naturkündiger, ein ſehr geſchickter Vererzer, die andern Metalle und Halbmetalle außer ihrer natürlichen Beſchaffenheit zu ſetzen, beſonders wenn es mit dem Schwefel vereiniget iſt. In dem Werke ſelbſt wird man alle dieſe Wahrheiten weiter ausgeführt finden.

Wie ſiegreich die vorgeſchlagenen Gegengifte auch ſeyn, ſo fallen darum doch die methodiſchen Hülfsmittel, deren Nützlichkeit ausgemacht iſt, nicht weg. Hr. Navier ſchlägt, weit entfernt, zu behaupten, daß man die Vergifteten, ohne eine Heilmethode, zur Geneſung bringen könne, ſelbſt einen methodiſchen Entwurf zur Heilung vor und ladet die Aerzte ein, denſelben, nach den Anzeigen und Umſtänden, ihren Einſichten und Kenntnißen gemäß, abzuändern, oder näher zu beſtimmen.

Erlauben Sie, M. Hr., daß ich dieſe Verſuche mit der vollkommenſten Verſicherung meiner Erkenntlichkeit ſchließe.

 Ich

Ich bin Ihnen ſolche von Rechtswegen ſchuldig. Meine Geſinnungen hierüber kennen keine Schranken. Sie werden inzwiſchen nie mit den Gütigkeiten in Vergleichung kommen, mit welchen Sie mich beehren. Aber dieſe Geſinnungen unterhalten in meiner Seele, durch die ſtete Erneuerung, eine immerwährende Art, einer ſehr ſchmeichelnden Freude. Sie entſprechen hierinn der ehrfurchtsvollen und unveränderlichen Ergebenheit, welche ich Ihnen gewidmet habe. Ich bin

Mein Herr

Paris den 4. Jun.
1777.

Ihr
gehorſamſter Diener,
Navier, der Sohn,
d. A. G. D. zu Rheims und Arzt der Facultät zu Paris.

Gegen-

Gegengifte

des

Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies.

Bericht
der
Herren Commiſſaire der mediciniſchen Facultät zu Paris.

Wir, die Herren Malouin, Macquer, Deseſſarts und ich, haben von der Facultät den Auftrag erhalten, ein Werk zu prüfen, deßen Titel folgender iſt: Gegengifte des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies, vom Hrn. Navier, Arzt zu Chalons=ſur-Marne und Correſpondent der Königl. Academ. der Wiſſ. zu Paris.

Der Verf. lehrt gleich anfangs die Beſchaffenheit und die Erfolge jedes der Gifte kennen, welche den Gegenſtand ſeiner Arbeit ausmachen. Er ſucht darauf unter den Körpern, welche ſich auf dem naßen Wege (dem einzigen, welcher im Innern des menſchlichen Körpers Statt finden kann) mit ihnen verbinden können, nach, welche diejenigen ſeyn, ſo ſelbige zum vollkommenſten ihrer Schädlichkeit berauben. Die Stoffe, welche er anzeigt, ſind leicht zu erhalten und können auf keine Art ſchaden, wie die Facultät ſich deßen aus dem kurzen Auszuge überführen kann, welchen wir Derſelben darlegen zu müßen geglaubt haben.

Hr. Navier handelt im erſten Theile ſeines Werks vom Arſenik. Er findet, daß dieſe Art eines ſalzigen Minerals ſich, auf dem naßen Wege, mit den Laugenſalzen, dem Schwefel und ſogar den kalchartigen Stoffen, vereinigen und durch ſolche Stoffe gedämpſt werden kann.

Wenn man aufgelöſete Schwefelleber zu einer Auflöſung des Arſeniks, im Waßer, thut, ſo erfolgt alſobald ein weißer Niederſchlag, welcher, durch Sublimiren, ein wahres Operment liefert. Die Schwefelleber verliehrt im Augenblicke, da ſie zugemiſcht wird, ihren Geruch, welches beweiſet, daß ſie auseinandergeſetzt worden iſt. Hr. Navier hat wirklich gefunden, daß der größte Theil des Arſeniks ſich mit dem Schwefel vereinigte und mit demſelben eine Art Operment machte, welche lange nicht ſo ſchädlich, als das gewöhnliche Operment, iſt, weil ſie mit viel mehrerem Schwefel verſehen iſt. Ein kleiner Antheil Arſenik bleibt in der Flüßigkeit, welche über dem Niederſchlage ſteht, aber er iſt in derſelben mit dem Laugenſalze verbunden, welches einen Theil der Schwefelleber ausmachte und, wie Hr. Navier ſich deßen verſichert hat, beträchtlich gemildert iſt.

Die Verwandſchaft, welche ſich zwiſchen dem Arſenik und dem Eiſen findet, hat den Hn. Navier bewogen, Mittel zur Verbindung dieſer beiden Stoffe, auf dem naßen Wege, aufzuſuchen. Er iſt dahin gelanget, indem er das Eiſen erſtlich mit der Schwefelleber, durch Schmelzen, vereinigte, oder ein Gemenge von Salpeter, Schwefel und Eiſenfeilſpänen, verpuffen ließ. Er löſet ſolche Eiſenhaltige Schwefelleber im Waſſer auf; die Auflöſung ſieht grün aus, wenn ſie aber mit einer Arſenikauflöſung gemiſcht wird, ſo verliehrt ſie dieſe Farbe und bewirkt einen braunen Niederſchlag, welcher durch die Vereinigung des Arſeniks, mit dem Schwefel und Eiſen, erzeugt wird. Die Eiſenhaltige Schwefelleber äußert eine ſo ſtarke Wirkung auf den Arſenik, daß ſie ſich ſogar, wenn ſolcher in Milch aufgelöſet iſt, mit demſelben verbindet. Im Falle man keine einfache, oder Eiſenhaltige, Schwefelleber bei der Hand hätte, kann man die Wirkung des Arſeniks vermittelſt der Auflöſungen des Eiſens, in Säuren, hemmen. Selbſt Dinte reicht, in Ermangelung anderer Eiſenauflöſungen, zu. Man darf nur erſtlich ein wenig Laugenſalz zum Arſenik gießen, welches ſich mit demſelben verbindet und ihn in den Stand ſetzt, hernach durch die ſauren Eiſenauflöſungen abgeſchieden zu werden, mit deren

deren Eiſen er ſich in dem Augenblicke verbindet, da die Säure ſich mit dem Laugenſalze vereiniget.

Nach dieſen Verſuchen ſchlägt Herr Navier folgende Behandlung der, durch den Arſenik, vergifteten vor. Er läßt viele Milch trinken, weil dieſer Stoff den Arſenik eben ſo leicht, als das Waſſer, auflöſet und die gereizten Eingeweide lindert. Er merkt hiebei an, daß der Arſenik die Milch keinesweges verdickt, ſondern vielmehr die Gerinnung derſelben verhindert. Das Oel verwirft er, da es den Arſenik nicht auflöſen kann. Nach genommener Milch räth Herr Navier die Auflöſung der laugenſalzigen, oder Kalch-Schwefelleber, zu trinken, oder, welches noch beſſer ſey, die Eiſenhaltige Schwefelleber, welche er, ein Quentchen zur Zeit, in einer Pinte warmen Waſſers, nehmen läßt; man kann dieſe Flüßigkeit mit Zucker verſüſſen. Haben die Kranken einen unüberwindlichen Ekel gegen dieſes Getränke, ſo kann man die Schwefelleber in Pillen, zur Zeit fünf bis ſechs Grane, nehmen und ein großes Glas warmes Waſſer nachtrinken laßen. Dies wiederholt man verſchiedene Male nach einander. In Ermangelung der Schwefelleber ſchlägt Hr. Navier vor, die Kranken eine ſchwache laugenſalzige Lauge, oder Seifenwaßer und darnach eine Auflöſung des Eiſens im Eßige, oder einer andern Säure, oder, wenn man nichts beſſers hat, ſogar Dinte, trinken zu laßen. Endlich endiget er die Hülfe mit dem Gebrauche der Milch und warmen ſchwefelichten Wäßer, von welchen ihm die Erfahrung gelehrt hat, daß ſie zur Vertreibung der Betäubung, Lähmung und der krampfigen Zuſammenziehungen ſehr geſchickt ſind, welche auf die Vergiftungen folgen.

Die Heilmittel, welche Hr. Navier als die geſchickteſten anſieht, die Wirkungen des ätzenden Sublimats zu bekämpfen, ſind die nemlichen, welche die Wirkſamkeit des Arſeniks bezwingen, nemlich die verſchiedenen Schwefelleberarten, welche das Queckſilberſalz zerlegen und, durch den Uebergang des Laugenſalzes, zur Säure, ein nicht ätzendes Mittelſalz bilden, während, daß der Schwefel, welcher ſich mit dem Queckſilber vereiniget,

mit ſelbigem in der Geſtalt eines mineraliſchen Mohrs niederfällt, welcher keinesweges ſchädlich iſt.

Die nemlichen Schwefellebern, und beſonders die Eiſenhaltige, zerlegen das Spangrün. Der Schwefel und das Eiſen vereinigen ſich mit dem Kupfer und verhindern, daß ſolches von den Verdauungsſäften nicht von neuem wieder aufgelöſet werde, welches geſchehen könnte, wenn das Metall nur durch Laugenſalze entbunden wäre, welche es in Geſtalt eines Kalchs niederſchlagen, oder es, indem ſie es auflöſen, durch alle Organe des Körpers im Umlauf bringen können. Hr. Navier räth, denen Perſonen, welche das Unglück gehabt haben, Spangrün niederzuſchlucken, erſtlich einige ſäuerliche Getränke zu nehmen, welche dieſen Stoff völlig auflöſen und in den Stand bringen können, daß er leichter durch die Schwefelleber zerlegt werde.

Obgleich Hr. Navier das Blei nicht, als ein ätzendes Gift, anſieht, ſo iſt er doch der Meinung, daß die nemlichen Mittel auch die Wirkung deßelben werden bezähmen und den Gebrauch der ſtarken Brech- und abführenden Mittel (mochliques) entbehrlich machen können, welche man in ſolchem Falle anwendet und von welchen er nicht glaubt, daß ſie ohne Gefahr ſeyn. Er räth daher den Kranken eine große Menge ſäuerlicher Getränke zu geben, darauf zum Gebrauche der Schwefelleber zu ſchreiten und die Heilung durch gelinde Abführungsmittel zu endigen.

Wir wollen dem Hrn. Navier nicht weiter in der umſtändlichern Erörterung ſeiner Verſuche folgen. Dieſer kurze Auszug iſt hinlänglich, darzuthun, daß dieſer Arzt bei ſeinen Forſchungen durch ſehr richtige chemiſche Einſichten und die aufgeklärteſte Ausübung iſt geleitet worden. Wir haben den größten Theil der Verſuche, welche er bekannt macht, mit Sorgfalt wiederholt und ſie haben uns völlig richtig zu ſeyn geſchienen. Die Talente des Hrn. Navier und das Verlangen, welches er gehabt hat, ſich der Menſchlichkeit nüzlich zu machen, haben uns, ihm die Genehmigung der Facultät zu verdienen, geſchienen.

Paris auf der Arzenei-Schule, den 9 Merz 1776.

Macquer, Deſeſſarts, Bucquet.

Erſter

Erſter Theil.
Vom Arſenik.

Erſtes Kapitel.
Von den Bewegungsgründen zur Verfertigung dieſes Werks.

Man wird von einem gerechten Schauder befallen, wenn man die traurigen Erfolge der ätzenden Gifte erzählen hört. Inzwiſchen iſt es nichts ſeltenes, ganze Familien und Gemeinen ihrer tödtlichen Wirkungen aufgeopfert zu ſehen. Glücklich ſind die, welche die bekannten Hülfsmittel wieder zum leben bringen können, es ſey nun, daß ſolche die Wirkſamkeit dieſer Gifte hinlänglich mäßigen, oder ihnen einen mehr, oder weniger, ſchnellen Ausgang aus der thieriſchen Haushaltung verſchaffen; aber oft wird der Arzt zu ſpäte gerufen, und die heilſamſten Hülfsmittel werden unzureichend; noch öfter macht die, nicht hinlängliche, Kraft der angewandten Mittel, daß die Kranken unterliegen, oder doch ihre Tage elend unter Leiden zubringen müßen, gegen welche man ihnen nur Linderung, in einem ſehr geringen Verhältniße, gegen die Stärke derſelben, verſchaffen kann.

Eine vieljährige Ausübung hat mir verſchiedene Gelegenheiten gegeben, vergiſteten zu Hülfe zu kommen. Ich habe mich bemühet, um ihnen zu helfen, wirkſamere Mittel ausfindig zu machen, als die ſind, welche man anzuwenden pflegt, ohne jedoch dieſe letzteren auszuſchließen. Neuerliche und ſehr traurige Vorfälle, von welchen ich ein Zeuge geweſen bin, haben es mir zur Pflicht gemacht, meine Bemühungen über dieſen wichtigen Gegenſtand fortzuſetzen.

Eine Familie von ſechs Perſonen iſt im Jahre 1774 durch die ätzende Kraft des Arſeniks vergiftet und ganz aufgerieben worden. Neun andere Perſonen, von einer nemlichen Familie, ſind der tödtenden Wirkung des Spangrüns nur mit genauer Noth entkommen, nachdem ſie grauſame Schmerzen davon erfahren haben. Man könnte noch viele andere Vorfälle dieſer Art anführen, ſogar nach dieſem Zeitpuncte. Indeßen begnüge ich mich, von den vier metalliſchen Giften zu handeln, welche die ſchädlichſten ſind und zu den mehrſten Vergiftungen Gelegenheit geben, nemlich dem Arſenik, ätzenden Sublimate, Spangrüne und Bleie.

Die Grundſätze, welche ich feſtſetzen werde, werden auf zahlreiche Erfahrungen mit natürlichen Stoffen gegründet werden, welche eine ſo ſtarke Verwandſchaft zu dieſen vier Giften beſitzen, daß ſie ihre ätzende Kraft zu vernichten im Stande ſind. Die anſehnliche und gelehrte Geſellſchaft, welcher ich meine Arbeit unterſtelle, wird aus der treuen Erzählung meiner Arten zu verfahren beurtheilen, ob ich das Glück gehabt habe, wirklich die Gegengifte zu finden, welche den Gegenſtand meiner Wünſche und Forſchungen ausmachten. Ich fange mit denen an, welche den Arſenik betreffen, da dieſer, unter den ätzenden Giften, das gefährlichſte und ſtärkſte iſt.

Zweites Kapitel.

Von der Beſchaffenheit und den Eigenſchaften des Arſeniks.

So, wie der Arſenik aus Sachſen und einigen andern Ländern verſandt wird, iſt er ein ſchwerer, weißer, undurchſichtiger Stoff, welcher durch Auftreiben aus dem Koboldérze erhalten wird. Wir bekommen ihn in großen glänzenden Klumpen und von allen andern Stoffen befreiet. In dieſer Geſtalt iſt der Arſenik nur noch ein halbmetalliſcher Kalch, weil er ſeines Brennbaren ganz, oder großentheils, beraubt iſt. Aber dieſer Kalch iſt vor allen übrigen Metallkalchen dadurch merkwürdig, daß er wirklich ein Salz iſt, deßen metalliſcher Theil, wie der damit vereinigte ſaure Stoff, eine ſehr große Flüchtigkeit beſitzt (1). Aus der Verbindung dieſer beiden Grundſtoffe, entſteht das wirkſamſte äzende Gift, welches wir kennen. Die zerſtörenden Wirkungen des Arſeniks, auf die lebenden thieriſchen Weſen, ſind von der Art, daß er feuchtes Fleiſch, ſobald er es berührt, verbrennt und wegfrißt, wenn er nur irgend einige Zeit behält, in ſelbiges einzudringen. Er hat noch die leidige Eigenſchaft, daß er keinen Geſchmack gibt, ſo daß man ihn auf die Zunge legen und ſogar

(1) Den Kalch des Arſeniks hat man nun bisher noch nicht weiter zerlegen können, um die Säure deſſelben und den Theil, welcher ſie zur trocknen Geſtalt bringt, und denn wohl ſchwerlich mehr metalliſch genannt werden mögte, von einander zu ſcheiden und beſonders darzuſtellen. Wol aber hat man ihn durch verſchiedene Behandlungen ſo weit zu bringen gelernt, daß er ſelbſt leichter im Waſſer auflöslich wird und alle Eigenſchaften einer Säure zeigt. Er iſt dann gar nicht flüchtig, wird es aber gleich durch den Beitritt des Brennbaren, deſſen Beraubung ihn in ſolche Geſtalt gebracht hatte, und zwar durch weniges zu dem gemeinen weiſſen Arſenik, durch mehreres zum Arſenikkönige. S. Hn. Scheele Abh. vom Arſenik und deſſen Säure in den Abhandl. d. K. Schwed. Ak. d. Wiſſ. v. J. 1775. B. XXXVII. S. 265 — 294. mein. Grundr. §. 836. W.

ſogar verſchlucken kann, ohne daß er ehe, als nach einiger Zeit, auf ſeinem Durchgange eine merkliche Empfindung hinterläßt, welches dieſes Gift ſehr hinterliſtig macht; wenn er aber erſt in die Zwiſchenräume der Faſern eingedrungen iſt und ihr Weſen durchdrungen hat, ſo bewirkt er den vollſtändigſten kalten Brand und den Tod. Dieſe Wahrheit hat ſich neulich vor unſern Augen beſtättiget. Sechs Perſonen hatten, mit einer Brühe, hineingefallenen, oder geſchütteten, Arſenik verſchluckt; ſie hatten über vier und zwanzig Stunden verfließen laßen, ehe ſie Hülfe verlangten; alle ſtarben, eine ausgenommen, in Zeit von acht Tagen; dieſe letztere blieb ohngefehr zwei Monate länger am Leben, weil ſie ſehr wenig von der leidigen Brühe gegeßen hatte, aber ſie hatte doch noch zu viel bekommen, als daß ſie der Zerfreßung vom Arſenik hätte wiederſtehen können (*). Die Häute des Magens und der Gedärme, dieſer Unglücklichen, wurden durch das Abfallen des, von dem Gifte bewirkten, Schorfs zerſtört gefunden, von welcher wichtigen Thatſache wir uns durch die Oefnung der Leichen überführt haben.

Dieſer unglückliche Vorfall erregte in mir ein Verlangen, ein Gegengiſt gegen den Arſenik zu finden, welches kräftig genung wäre, die zerſtöhrenden Wirkungen deßelben in dem menſchlichen Körper, zu hemmen. Ich habe es unter der Claſſe der Körper geſucht, welche viele Geneigtheit, ſich mit ihm zu vereinigen, beſitzen und dabei ſeine freßenden Spitzen abſtümpfen, oder einwickeln können.

(*) Eine kurze Erzählung dieſer Vergiftung und der bei ſelbiger bemerkten Umſtände findet ſich in des Hrn. Querlon Wochenblättern v. J. 1777. No. 30, 31 und 33.

Drittes

Drittes Kapitel.

Von den Mitteln, welche, die zerſtörenden Wirkungen des Arſeniks zu hemmen, geſchickt ſind.

Da der Schwefel und das Eiſen eine ſtarke Verwandſchaft zum Arſenik zeigen, ſo haben ſie, unſers Bedünkens, zuförderſt einen Theil unſerer Aufmerkſamkeit auf ſich heften müßen, aber es zeigte ſich eine große Schwierigkeit, welche die Nutzung des Verhaltens dieſer beiden Minerale, zum Arſenik, erſchwerte. Die Wirkung des Feuers, vermittelſt welcher man zur Verbindung derſelben, mit einander, gelanget, läßt ſich im Innern des Körpers nicht bewerkſtelligen. Man müßte einen gelinden und naßen Weg haben, welcher, ſogar in der Kälte, auf die thieriſche Haushaltung anwendbar wäre. Die Schwefellebern ſchienen mir zur Behandlung dieſer beiden mineraliſchen Stoffe die paßendſten zu ſeyn, um mich zu meinem Endzwecke zu bringen. Aus dieſem Geſichtspuncte entſchloß ich mich, meine Forſchungen, über die Verbindungen dieſer ſchwefelichtmineraliſchen Zuſammenſetzung, mit dem Arſenik, fortzuſetzen, bis ich ſo weit gekommen ſeyn würde, daß ich die paßendſten Verhältniße, zur Milderung, Bezähmung und Zerſtörung, der giftigen Wirkſamkeit dieſes ätzenden Stoffes, getroffen haben würde. Es würde alſo zu weitläuftig und überflüßig ſeyn, die große Menge von Zerlegungsverſuchen hier anzuführen, welche ich über dieſen Gegenſtand angeſtellet habe, und ich werde mich damit begnügen, daß ich die, welche mir, zur Unterſtützung meiner Schlüße, über phyſiſche und erweiſende Thatſachen, die nützlichſten und geſchickteſten zu ſeyn geſchienen haben, getreu erzähle. Ich habe mit der Unterſuchung des, in wäßerigen Feuchtigkeiten aufgelöſeten, Arſeniks anfangen zu müßen geglaubt.

Viertes Kapitel.

Verſuche, welche die Aufloͤslichkeit des Arſeniks in waͤßrigen Fluͤßigkeiten und die aͤtzende Wirkung dieſer Aufloͤſungen erweiſen.

Man hat, zu dem Ende, eine Unze Regenwaſſer und zwoͤlf Grane fein gepuͤlverten weißen Arſenik in eine Flaſche gethan (*) ſolche mit Vorſicht in ſiedendes Waſſer geſtellt, ohngefehr eine Stunde darin ſtehen laſſen, und, nach Verlauf dieſer Zeit, die Fluͤßigkeit durch zwiefaches graues Papier geſeihet. Das Zuruͤckbleibſel wog, wol getrocknet, nur ſechs Grane; folglich waren ſechs in dem Waſſer aufgeloͤſet enthalten. Dieſe Arſenikaufloͤſung hinterließ auf der Zunge zuerſt gar keinen Geſchmack und ſchien ſo gelinde, als Milch, oder das reinſte Waſſer, zu ſeyn, aber nach einem kurzen Zeitverlaufe bewirkte ſie eine Empfindung von Schaͤrfe, welche in der Folge betraͤchtlicher ward; ſie kam dem Stechenden des Aronblattes bei, wenn ſolches friſch gekauet und im Munde ausgepreßt wird.

Die im Seihepapier gebliebenen ſechs Grane trocknen Arſenikpulvers wurden in eine andere Flaſche gethan, eine Unze Regenwaſſer darauf gegoſſen, und das Gefaͤß auf ein ſehr ſchwaches Kohlfeuer geſezt, da denn der Arſenik ganz und gar, und beinahe eben ſo leicht, als das angeſchoſſene Doppelſalz, aufgeloͤſet ward, ohne etwas zuruͤckzulaſſen und ohne beim Erkalten einen Niederſchlag zu geben. Wir bemerken, im Vorbeigehen, daß die groſſe Leichtigkeit, mit welcher dieſes aͤtzende Gift vom Waſſer aufgeloͤſet wird, die gefaͤhrlichen Wirkungen deſſelben ſehr verſtaͤrke.

Es

(*) Man thut gut, wenn man, bei der Puͤlverung des Arſeniks, Waſſer hinzuthut, um die Gefahr, von dem Aufſteigen des trocknen Pulvers, dieſes aͤtzenden Stoffes, zu vermeiden.

Es erhält hiedurch die durchdringendſte Geſtalt, welche nur möglich iſt.

Beide Auflöſungen wurden zuſammengegoſſen, und blieben klar. Ich nahm einen Tropfen dieſes Arſenikaliſchen Waſſers auf der Zunge und ließ ihm einige Minuten Zeit, mit aller ſeiner Wirkſamkeit zu wirken, um die Erfolge derſelben mit Aufmerkſamkeit verfolgen zu können. Nachdem die ſtechende Wirkung, von welcher wir eben geredet haben, auf den gelindern Geſchmack gefolgt war, ſo fühlten die Gegenden der Zunge, des Gaumens und der Lippen, welche von dieſem Waſſer berührt waren, deutliche Empfindungen der Art, als wenn ſie verbrannt wären. Das Oberhäutgen des Mundes, beſonders des Gaumens, ward weiß, ungeachtet der Menge dünner Säfte, welche die ausſondernden Wege des ganzen Mundes lieferten und welche ich, während einer halben Stunde, niederzuſchlucken vermieden hatte; ehe ich mir getrauete, Speichel niederzuſchlucken, hatte ich die Vorſicht gebraucht, meinen Mund verſchiedene Male mit Waſſer auszuſpülen. Dieſer Vorſicht ungeachtet waren die Empfindungen von dem Arſenikaliſchen Gifte über einen Tag, als von einem Brande, zu fühlen und ſeine Wirkung auf einen meiner Zähne war ſo lebhaft, als wenn er von einer verſtärkten Mineralſäure berührt worden wäre. Ueberdem habe ich bei dieſem Arſenikwaſſer Spuren eines beſonderen Geſchmacks wahrgenommen, welcher dem nahe kam, welchen das Glas des Spießglaſes den auflöslichen Spießglasbereitungen ertheilt. Sollte dieſe Erſcheinung anzeigen, daß der Arſenik Spießglastheile enthielte, oder ſollte das Spießglas ſeinen Geſchmack von einem Antheile Arſenik haben, wie berühmte Schriftſteller (*) gemeint haben? Eine Frage, welche die Aufmerkſamkeit der Gelehrten verdient.

Wenn die Arſenikauflöſung an der Luft, bis zur Trockenheit, abgedampft wird, ſo läßt ſie, am Boden des Glaſes, feine, unor-

 dentliche,

(*) Macquer Anfangsgr. d. theoret. Chemie, I. Th. 2te Aufl. Leipz. 1768. 8. S. 133.

deutliche, körnige, weiſſe, Kryſtalle zurück, welche an einigen Stellen die mannigfaltigen Farben zeigen, welche man beim Durchgange des Lichts durch die Glasſäule erhält. Unter dem Vergröſſerungsglaſe ſieht man, daß alle Kryſtalle glänzen und mit ſchönen Laſurfarben prangen, welche ein ziemlich angenehmes Schauſpiel geben. Dieſe Farbe rührt, ohne Zweifel, von einem Zurückbleibſel des färbenden Stoffs, aus dem Koboldérze her. Man weiß, daß das ſchöne Blau, ſo man Emailblau (Smalte) nennt und deßen man ſich zur Zierung des Emails, der Fayence und des Porcellains, wie auch zur Färbung der Stärke (*) bedient, ein Product dieſes halbmetalliſchen Stoffs iſt, welcher durch verſchiedene, ſehr gut ausgedachte, Arbeiten dazu bereitet wird.

Fünftes Kapitel.

Vereinigung des Arſenikwaſſers mit der laugenſalzigen Schwefelleber und Erfolge dieſer Verbindung.

Da ich von der äzenden Eigenſchaft der zwo Unzen Arſenikwaſſer, welche zwölf Grane Arſenik aufgelöſet hielten, überzeugt

(*) Es wäre zu wünſchen, daß man dieſes Blau zu dem leztern Gebrauche nicht anwendete, denn da dieſer Stoff aus dem Kobolde kömmt, ſo hat man Urſache zu fürchten, daß ſolcher noch etwas Giftiges bei ſich habe (²). Es würde ſicherer ſeyn, wenn man zur Färbung des Stärkekleiſters, welchen die Wäſcherinnen beſtändig unter den Händen haben, das Gewächsblau des Indigs anwendete, deßen ſie ſich auch bedienen, um der Leinwand ein bläulichtes Anſehen zu geben (³).

(2) Weil nemlich die mehreſten Kobolderze, aus welchen die Smalte bereitet wird, Arſenik enthalten, von welchem zwar, durch vorgängiges Röſten, der gröſte Theil abgetrieben wird, aber, wegen ſeiner ſtarken Anhänglichkeit an denſelben, doch gerne ein Antheil zurückbleiben mag. Ob nun aber aus dem Glaſe ſolcher, durch das, beim Einweichen und Waſchen der Leinwand gebräuchliche, Laugenſalz und Seife, ausgezogen und den Wäſcherinnen ſchädlich werden könne, iſt noch wol eine Frage, welche ſich nicht ſo beſtimmt mit Ja beantworten läßt. Indeſſen kann zu viele Vorſicht hier nicht ſchaden. W.

(3) Man bedient ſich deſſen auch hier zu Lande, vorzüglich beim Bläuen weiſſer ſeidener Strümpfe, wie zum Bläuen der Leinwand des Lakmuſes. W.

zeugt war, ſo ſuchte ich die Veränderung kennen zu lernen, welche der, durch Laugenſalze und den Kalch, aufgelöſete Schwefel an ſelbigem würde bewirken können. Zu dem Ende ward Schwefelleber in ſiedendem Waſſer aufgelöſet, welche, aus gleichen Theilen Schwefel und fixen Laugeſalzes, durch Schmelzen, bereitet war.

Erſtes Verfahren.

Miſchung der laugenſalzigen Schwefelleber mit dem Arſenikwaſſer.

Als die Flüßigkeit durchgeſeiht und noch heiß war, ward davon zum Arſenikwaſſer gegoſſen, welches auch ein wenig heiß war. In dem Augenblicke ward die Miſchung trübe und ſchmutzig weiß ausſehn. Innerhalb vier und zwanzig Stunden ward ſie klar und ließ einen, eben ſo gefärbten, Bodenſatz fallen. Miſcht man das Arſenikwaſſer kalt, mit nicht ſehr warmer, oder beinahe kalter, Schwefelleber-Auflöſung, ſo wird es eben ſo trübe, aber es ſchlägt ſich viel ſchwerer nieder. Dieſer Unterſchied kömmt daher, daß die Zerlegung ſchwerer vor ſich gegangen iſt, weil die Flüßigkeiten kalt waren. Die Nüzlichkeit dieſer Bemerkung wird man in der Folge ſehen.

Der Arſenik hat, wie wir ſchon angemerkt haben, viele Verwandſchaft und Anziehung zum Schwefel. Dieſe Thatſache iſt gewiß und durch den Hrn. **Macquer** (*) und andere Schriftſteller ausgemacht worden. Zwar ſcheint der Schwefel noch eine ſtärkere zu den fixen Laugenſalzen zu beſitzen, jedoch dies geſchicht nur, wenn ihre Verbindung durch die Hitze des trocknen Weges bewerkſtelliget wird; (4) wendet man ihn aber auf dem naßen Wege

(*) Anfangsgr. der pract. Chem. S. 381. 388. 389.

(4) Auch auf dem naſſen Wege löſen die Laugenſalze, beſonders, wenn ſie ätzend ſind, den Schwefel auf, und ſondern ihn von dem Antheile Metall ab, welcher in die erzeugte Schwefelleber nicht aufgenommen werden kann; allein auch aus fertiger aufgelöſeter Schwefelleber ziehen manche Metal-

Wege an, ſo iſt es gewiß, daß der, zu einer flüßigen Leber gebrachte, Schwefel ſein Laugenſalz fahren läßt, ſich mit den, in einer wäßrigen Flüßigkeit aufgelöſet gehaltenen, Arſeniktheilen zu vereinigen. In der nemlichen Zeit wird das Laugenſalz, welches eine Verwandſchaft zum Arſenik beſizt, auch ein Verbeßerungsmittel deſſelben. Hier findet alſo eine zwiefache Verwandſchaft Statt; 1) die Verwandſchaft des fixen Laugenſalzes, zum Arſenik, weil es ſeine Verbindung mit dem Schwefel verläßt, um ſich mit dem Arſenik zu vereinigen; 2) die Verwandſchaft des Schwefels zu dem nemlichen Stoffe. Wir haben gezeigt, daß er, wenn er aus ſeiner Verbindung mit dem Laugenſalze entbunden iſt, an die Arſeniktheile geht, und ſich mit ihnen um ſo leichter vereiniget, als ſolche, durch ihre Auflöſung im Waßer, äußerſt zertrennt ſind. Aus dieſer zwiefachen Verwandſchaft, aus dieſer wechſelſeitigen Wirkung zweier ſo verſchiedener Stoffe, auf einander, entſtehen mittelartige Verbindungen, in welchen der Arſenik gleichſam eine veränderte Beſchaffenheit erhalten hat.

Die Auflöſung der Schwefelleber gibt alſo, indem ſie zu der Auflöſung des Arſeniks gemiſcht wird, ein wahres Verbeßerungsmittel des leztern ab. Die Leber kann folglich, als ein Gegengift des Arſeniks, angeſehen werden. Wirklich ſieht auch das Arſenikwaſſer, wenn es recht mit Leber geſättigt und wieder klar geworden iſt, klar und Bernſteinfarben aus. Es macht denn keine äzende Empfindung auf der Zunge, noch auf dem Gaumen, oder den Lippen, welche der gleich käme, ſo das einfache Arſenikwaſſer bewirkt. Ich habe ſolches an mir ſelbſt verſucht und alſo

Metalle wieder einen Antheil Schwefel an. Es wird alſo wol auf ein gewiſſes Verhältniß ankommen. Hier iſt der Arſenik nicht in metalliſcher Geſtalt, ſondern kalchförmig, zum Theil wie eine Säure wirkend, wodurch denn ſo viel ehe der Schwefel gefällt werden müß, welcher dann durch ſein Brennbares den Arſenik reducirt und in ſich nimmt. Es muß alſo doch einiges Arſenik-Mittelſalz in der Auflöſung bleiben, (wie auch der Verf. in der Folge geſteht) das denn freilich den äzenden Erfolg nicht mehr äuſſern, aber doch in der Folge ſchädlich genung werden könnte, und daher allerdings auch eine Aufmerkſamkeit verdienet. W.

alſo gefunden. Es macht nur eine ſchwache laugenſalzige Empfindung, welche von der Leber herrührt, aber man bemerkt keinen Anſchein von Schwefelleber, weder durch den Geſchmack, noch durch den Geruch, wofern ſolche nicht im Uebermaaße zugeſezt iſt. Der Schwefel der Leber iſt alſo an den Arſenik gegangen.

Zweites Verfahren.

Unterſuchung der Erfolge des erſten Verfahrens; Folgen, welche daraus entſpringen.

Wenn dieſes Waſſer klar genug geworden iſt, ſo kann man, wenn es noch einige Arſeniktheilchen enthält, ſolches durch, von neuem, hinzugegoßene, heiße Schwefelleberauflöſung erfahren, weil es in ſolchem Falle von neuem trübe und milchig wird. Bald darauf wird es ſchmuzig weiß ausſehn und läßt ein, eben ſo gefärbtes, Pulver fallen. Der Niederſchlag iſt eine Verbindung der Arſeniktheile, mit dem Schwefel der Leber; der Beweis hievon gründet ſich darauf, daß 1) die Miſchung ihren Schwefellebergeruch verliehrt, 2) die durchgeſeihete Flüßigkeit das Silber nicht mehr färbt und das Waſſer nicht mehr milchig macht, dahingegen die flüßige Leber das gemeine Waſſer, ja, ſogar Regenwaßer, trübe macht und ihm ihren ſtarken und durchdringenden Geruch mittheilt, welcher dadurch, anſtatt ſich zu verlieren, vielmehr entwickelt wird. Dieſe Beobachtung beſtättiget folglich eine Art von Zerlegung der giftigen Theile des Arſeniks, (5) oder ihre genaue Vereinigung mit dem Schwefel und dem Laugenſalze der Leber.

Gießt man heiße Leberauflöſung zu Brunnenwaſſer, ſo wird ſie nicht gefällt, erhält aber, nach Verlauf einiger Stunden, ein milchiges Anſehen. Der Gang dieſer Erſcheinung iſt leicht zu verfol-

(5) Inſoweit anhängende Feuertheile ihn ſchärfer machen können; denn ſonſt reicht die Verbindung mit einem Stoffe zu, welche ihn nun im Waſſer und ähnlichen Feuchtigkeiten unauflöslich macht. W.

verfolgen: 1) der laugenſalzige Theil, welcher den Schwefel aufgelöſet hält, läßt, indem er mit vielem Waſſer verdünnt wird, kleine Antheile ſeines Schwefels fahren; 2) der, im Brunnenwaſſer enthaltene, Selenit leidet auch eine Zerlegung. Seine Säure verläßt ihren erdigen Grundtheil, geht an den laugenſalzigen Theil der Leber, und bewirkt die Fällung einiger Schwefeltheilchen, welche in dem Waſſer, wie die gefällte Gypserde, durch ihre Leichtigkeit gehalten werden, und mit ihr das Milchige, oder die Trübigkeit, der Miſchung ausmachen. Da die Leber aber bei weiten nicht gänzlich zerlegt iſt, ſo bleibt dies Brunnenwaſſer doch noch ſtark mit derſelben geſchwängert und behält die Eigenſchaften derſelben. (6) Ganz etwas anders geht bei der Miſchung der Leber mit dem Arſenikwaſſer vor. Sie wird dabei ganz und gar zerlegt, die Arſeniktheilchen gehn größtentheils an den Schwefel, welcher alsdann ſehr zertrennt iſt, werden durch denſelben eingewickelt und fallen mit ihm nieder. Einige andere kleine Partheien Arſenik bleiben mit dem laugenſalzigen Theile der Leber verbunden, ohne daß gleichwol der Arſenik wirklich zerlegt wird, wie ich durch einige Verſuche, deren ich gedenken werde, gefunden habe, aber er wird doch zum wenigſten, durch ſeine Verſetzung und innige Vereinigung mit dem Schwefel und Laugenſalze der Leber, ſehr ſtark gemildert. Dies wäre alſo, von Seiten der Theorie und Erfahrung, ein Erweis des glücklichen Erfolges der Leber, die gefährliche Wirkung des Arſeniks in dem menſchlichen Körper aufzuheben, ohne daß er nichtsdeſtoweniger vernichtet ſey.

Es

(6) Wenn nemlich zu viele Leber zugegoſſen iſt, als daß ſie durch die wenige Säure des Waſſers ganz zerlegt werden könnte. Die langſamere Fällung rührt theils davon her, daß wegen der wenigen Säure der Niederſchlag ſo wenig beträgt, theils daher, daß der ausgeſchiedene Schwefel leichter iſt, folglich auch länger ſchwebend bleibt, als der mit dem Arſenik verbunden gefällte; endlich kömmt auch, mit der Zeit, aus der Luft, hinzukommende Luftſäure hier mit in Betrachtung, welche ſelbſt bei einigen Wäſſern die Urſache iſt, daß ſolche Schwefelſeifen und Oelſeifen zerlegen. W.

Es folgt aus dieſen Beobachtungen, daß das Waſſer, nach der Fällung des, mit den Arſeniktheilen vereinigten, Schwefels, noch giftige Theile enthält. Zwar ſind ſolche, zum Theil ihrer Beſchaffenheit beraubt; ich ſage zum Theil, weil dies ätzende Mineral von der Art iſt, daß es faſt immer in etwas verdächtig bleibt, beſonders, weil die Säure, welche in ſeine Zuſammenſetzung eingeht, ſtark mit einer flüchtigen halbmetalliſchen Erde, ihrer Art, vereiniget iſt. (7) Die Trennung dieſer beiden Grundſtoffe iſt folglich ſehr ſchwer, wie ich ſchon angemerkt habe. Wenn ich hier eine Wiederholung begehe, ſo geſchicht es darum, weil die Erſcheinungen dieſer Verbindungen ſehr vielfach ſind und es von Wichtigkeit iſt, ſie vor Augen zu legen. Man weiß, daß der Arſenik, wenn man ihn der Wirkung des Feuers ausſezt, bald verflüchtiget wird, ohne eine Zerlegung zu erleiden; wenn man ihn mit dem Schwefel verbindet, ſo iſt er gleichſam gefeßelt, ohne zerſtört zu ſeyn. Verbindet man ihn mit Laugenſalzen, oder kalchigen Stoffen, ſo verkörpert er ſich mit ihnen und ſeine gefährliche Wirkſamkeit wird durch ſolche zurück gehalten, aber nicht vernichtet. Glück genung indeßen, wenn man die nachtheiligen Folgen deßelben nur dadurch mäßigen kann. Hier iſt der Beweis von dem, was wir hierüber behaupten.

Drittes Verfahren.

Aehnlicher Geſchmack einer Arſenikverbindung und des Spießglasweinſteins.

Alle durchgeſeihete Wäſſer, welche von der Fällung der, in denſelben aufgelöſet geweſenen, Arſeniktheile, durch Schwefelleber, übrig geblieben waren, wurden in gelinder Wärme abgedampft. Es blieb eine gelbliche Maße zurück, von einem mittelſalzigen Ge-

(7) Es wirkt, wenn es gleich ſeine ätzende Kraft verlohren hat, noch leicht, als ein ſchleichendes Gift, und mag leider zu vielen abſcheulichen Mißbräuchen Gelegenheit gegeben haben. W.

Geſchmacke, welcher ſich ſchwerlich zu einer beſtimmten Claſſe bringen läßt; aber dies Salz ließ im Munde einen Geſchmack zurück, welcher dem Geſchmacke eines, mit Spießglasglas gut geſchwängerten, Spießglasweinſteins, völlig ähnlich war. Dieſe Beſonderheit würde alſo, wie wir ſchon angemerkt haben, beim Arſenik einige Aehnlichkeit mit den Eigenſchaften des Spießglas-Weinſteins und Spießglasglaſes, entdecken. Das erſchreckliche Erbrechen, welches der Arſenik verurſacht, würde vielleicht eben ſo ſehr der Erfolg der, in ihm enthaltenen, ſehr in die Enge gebrachten, reguliniſchen Theile, als ſeiner äzenden Wirkung, ſeyn, weil die reguliniſchen Theile allein den brechmachenden Erfolg des, ſeines Schwefels beraubten, Spießglaſes bewirken, wie wir durch die Zerlegungsverſuche gefunden haben, von welchen wir in einigen unſerer Werke Rechenſchaft gegeben haben. Hr. Geoffroi hat dies ebenfalls erwieſen. Wenn der Schwefel das wahre Verbeſſerungsmittel der reguliniſchen Theile des Spießglaſes iſt, ſo iſt es wahrſcheinlich aus der nemlichen Urſache, daß die Schwefelleber das Verbeßerungsmittel des Arſeniks wird, welcher ähnliche reguliniſche Theile, wie das Spießglas, enthält ([8]). Ueberdem weiß man, daß das Glas des Spießglaſes, welches das heftigſte Brechmittel iſt, ſo dieſes Halbmetall liefert, ſeine brechmachende Kraft ganz und gar verliehrt, wenn es mit Schwefel zuſammen geſchmolzen wird. Weitere Nachforſchungen könnten, wenn ſie von Gelehrten über dieſe verſchiedenen Aehnlichkeiten angeſtellet würden, zu ſehr wichtigen Entdeckungen leiten, von welchen wir nur die Spuhr anzeigen. Vielleicht wird man dahin gelangen, zu beweiſen, daß die metalliſche Erde, welche den reguliniſchen Theil des Arſeniks bildet, mit der des Spießglaſes die nemliche iſt. Dieſe Forſchungen hätten den Gegenſtand der Bemühungen derjenigen abgeben können, welche ſich um den, von der Königl. Preußiſchen Akad. d. Wiß., in Jahr 1772,

(8) Vergl. Anm. 1. und 5. W.

1772, über die Beſchaffenheit des Arſeniks ꝛc ausgeſezten Preis beworben haben (*).

Viertes Verfahren.

Welches einen Sennesblättergeruch in einem ſchwefelicht-arſenikaliſchen Producte entwickelt.

Man goß ſiedendes Regenwaſſer in das Gefäß, welches die ſalzigen Theile enthielt, ſo durch die Abdampfung des, durch die laugenſalzige Schwefelleber, zerlegten Arſenikwaſſers erhalten waren. Der ſalzige Stoff ward, wiewol mit Mühe, aufgelöſet und

(*) Der reguliniſche Theil des Spießglaſes iſt von dem Arſenik vielleicht nicht weiter verſchieden, als, daß er nicht ſo flüchtig und des flüchtigen ſauren Grundſtoffes, welcher ſich im Arſenik findet, mehr beraubt iſt. Wirklich liefert auch, wenn man die Salzſäure mit dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes, vermittelſt des Feuers, verbindet, dieſe Miſchung eine Maße, welche verflüchtiget und aufgetrieben wird, und unter der Benennung der Spießglasbutter bekannt iſt. Dieſer weiße Stoff iſt äußerſt ätzend. Schüttet man ihn in Waſſer, ſo behält das, daraus entſtehende, Pulver noch, nach vielen Ausſüßungen, Wirkſamkeit genung, um die Erfolge eines außerordentlichen Abführungsmittels zu bewirken. Die gelindeſten Gewächsſäuren ſind, wenn ſie mit dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes vereiniget werden, hinlänglich, ihn brechmachend und abführend zu machen. Ich habe ſogar gefunden, daß der Kalch, oder die, ihres Brennbaren beraubte, Erde des Spießglaſes, welche man das mineraliſche ſchweißtreibende Mittel (ſchweißtreibendes Spießglas) nennt, durch die Verbindung mit dem Weinſteinrahm, einen abführenden und zuweilen ein Brechen erregenden, ſalzig-gummichten, Stoff lieferte. Auch habe ich vor dem Krankenbette bemerket, daß das verſüßte Queckſilber, in Verbindung mit wol ausgeſüßtem ſchweißtreibenden Spießglaſe, viel ſtärker abführte, als eine eben ſo ſtarke Gabe dieſer Queckſilberbereitung vor ſich allein, welches mir Anlaß zu glauben gegeben hat, daß ſolches von dem Uebergange der in ihr enthaltenen Salzſäure, an den Spießglaskalch, herrührte; um mich hievon zu verſichern, habe ich verſüßtes Queckſilber mit ſchweißtreibendem Spießglaſe gemiſcht und die Miſchung mit ein wenig Waſſer angefeuchtet, um eine dünne Maße daraus zu machen. Nach einiger Zeit iſt ſolche grau geworden, welches eine Wiederlebendigmachung des Queckſilbers und einen Uebergang der Salzſäure, von dieſer Queckſilberbereitung, an den, dadurch abführend gewordenen, Spießglaskalch anzeigte, dahingegen das, nunmehr zerlegte, verſüßte Queckſilber es nicht mehr war. Ich habe dieſe Wahrnehmungen, in Betracht des Nutzens, mittheilen zu müßen geglaubt, welchen man, zum Vortheil der Kranken, aus denſelben ziehen kann.

ließ eine Art eines leichten Satzes fallen. Dieſe Flüßigkeit, welche gelb und klar ausſah, ſtieß, wie ſie durchgeſeihet und noch heiß war, einen ekelichten Geruch aus, welcher dem, von einem ſtarken Abſude der Sennesblätter, aufſteigenden Geruche ähnlich war; beim Erkalten ward ſie ein wenig trübe.

Der eckele Sennesgeruch und der beſondere Spießglasgeſchmack, welche ſich bei denen, von der Abdampfung der, durch die laugenſalzige Schwefelleber, zerlegten arſenikaliſchen Wäſſer, erhaltenen ſalzigen Stoffen gefunden haben, zeigen an, daß in dieſen Wäßern einige Arſeniktheilchen zurückgeblieben ſind. Man darf ſich dies nicht befremden laßen, denn die Verwandſchaft des Arſeniks, zu dem Schwefel der Leber, deren Vereinigung den erwähnten beträchtlichen Niederſchlag ausmachte, hat das, vom Schwefel verlaßene, Laugenſalz nicht verhindern können, ſich mit einem Theile des Arſeniks zu verbinden, und mit ſelbigem eine laugenſalzig-arſenikaliſche Verbindung zu bilden, in welcher dieſer beſondere Spießglasweinſtein-Geſchmack, von welchem wir eben geredet haben, ſeinen Sitz hat. Das Unterſcheidende dieſes Geſchmacks hindert nicht, daß nicht die, mit den laugenſalzigen Theilen verkörperten, Arſeniktheile dadurch ſtark bezähmt und auſſer Stand, zu ſchaden, geſezt worden ſeyn, beſonders, wenn dieſe mittelſalzige Verbindung in einer Flüßigkeit ausgereckt ſeyn wird (⁹).

Fünftes Verfahren,

Welches die Gegenwart der Salzſäure im Arſenik entdeckt.

Außer dem mittelſalzigen Stoffe, welcher durch die Abdampfung des, durch die laugenſalzige Leber, zerlegten Arſenikwaſſers erhalten wird, bleibt auch eine Flüßigkeit zurück, welche dem Geſchmacke nach ſehr laugenſalzig zu ſeyn ſcheint. Man kann

(9) Vergl. Anm. 4. 5. 7. W.

kann ſie nicht zum Anſchießen bringen, und wenn ſie gut ausgetrocknet iſt, zerfließt ſie wieder; gießt man alsdann ſtarke Vitriolſäure dazu, ſo erfolgt ein gelindes Brauſen, es entſteht ein dicker, Citrongelber Brei (Magma) und aus der Miſchung ſteigt ein ſtarker flüchtigſaurer Geruch auf, welcher dem Geruch der Salzſäure ſehr nahe kömmt. Da nun dieſer Geruch nur von den Arſeniktheilen herrühren kann, welche mit den ſchwefeligen und laugenſalzigen Theilen der Leber verbunden geweſen waren, ſo ſcheint er die Beſchaffenheit der, im Arſenik enthaltenen, Säure zu offenbaren (10).

Sechſtes Verfahren.

Wiederherſtellung des Arſeniks zu ſeinem vorigen Zuſtande.

Der niedergeſchlagene Stoff, oder das Magma, von welchem wir eben geredet haben, ward gut getrocknet und in einer Phiole

(10) Dieſe Erſcheinung verdient weiter nachgeforſcht zu werden. Die trokne Geſtalt der Arſenikſäure ſcheint allerdings darzuthun, daß ſie nicht einfach, ſondern durch erdige Theile gebunden ſey, durch deren Entziehung ſie denn freilich in einer anderen Geſtalt ſich zeigen würde. Vielleicht mögte ſie dann der Salzſäure nahe kommen, oder mit ihr die nemliche ſeyn. Allein hiebei iſt viele Vorſicht nöthig, um alle Trugſchlüße zu vermeiden. Der Geruch allein macht es nicht aus, und vielleicht könnte einiger verflüchtigter Arſenik, durch ſeinen Knoblauchsgeruch, den Geruch der, bei der Zerlegung der Schwefelleber aufſteigenden und aus der zum Fällen gebrauchten Vitriolſäure erzeugten, Schwefelſäure ſo weit abändern, daß man Salzſäure zu riechen glauben mögte. Wenn aber auch wirklich Salzſäure hier erwieſen würde, ſo wäre doch noch nachzuſehen, ob nicht auſſer dem Arſenik ein anderer gebrauchter Stoff ſie habe liefern können. So weiß man jezt, daß der Weinſtein oft Salzſäure enthält, welche dann im Laugenſalze deſſelben ſich auch findet, und Hn. Wenzel glauben machte, daß er einen Beſtandtheil des Laugenſalzes entdeckt und abgeſondert hätte. Vom Laugenſalze des Salpeters gilt das nemliche, wenn der Salpeter noch etwas Kochſalz bei ſich gehabt hat. Auch die Aſchenſalze enthalten verſchiedene Mittelſalze, von welchen ſie ſehr ſchwer gänzlich zu reinigen ſind. Endlich kann auch das angewandte Waſſer einige Salzſäure enthalten haben. Dann kann auch der kaufbare Arſenik eine, ihm ſonſt fremde, Salzſäure durch einen Zuſatz erhalten haben, wenn anders er wirklich Salzſäure enthält und ſich dadurch

Phiole aufgetrieben. An der Wölbung des Bauchs derſelben ſtieg ein weißgelber Stoff auf, welcher einen ſehr ſtarken flüchtig-ſchwefelichten Geruch verbreitete; dieſer rührte ohne Zweifel von einem Uebermaaße der, zur Fällung der laugenſalzigen Flüßigkeit angewandten, Vitriolſäure her, welche ſich mit Antheilen vom Brennbaren verbunden hatte, die vom Schwefel der Leber, oder vom Arſenik, geliefert waren. Nachdem das Gefäß kalt geworden und zerbrochen war, ward aller aufgetriebene Stoff, auf der Spitze einer Thermometerröhre, geſammlet. Dieſer floß an der Flamme eines Lichts ſogleich und gab eine ſchwache weiße Flamme und einen weißen Dampf. Dieſer ließ, indem er längſt der Röhre wegſchlich, eine weiße Farbe auf derſelben zurück, welche nichts anders, als ein Arſenikſtaub, war. Hier iſt alſo der giftige Proteus, welcher wieder in ſeiner vorigen Geſtalt erſcheint, wenn man ihn die Stoffe zu verlaßen zwingt, durch welche er ſich hatte verlarven laßen.

Siebendes Verfahren.

Auftreibung der, durch die Abdampfung des gefällten Arſenikwaßers erhaltenen, ſalzigen Rinden.

Die Salzrinden, welche bei der Abdampfung des, durch die flüßige Schwefelleber, zerlegten Arſenikwaſſers entſtanden waren, wurden ebenfalls aufgetrieben, nachdem ſie vorher ſorgfältig auf dem Papiere getrocknet waren, um alles laugenſalzige zerfloſſene abzuſondern. Es ſtieg ein weißer, ein wenig gelber, Stoff auf, welcher alle innere Wände des Gefäßes bedeckte. Unter einer guten Linſe, von einzolligem Brennpuncte, ſah dieſer Stoff

durch vom Arſenikmeele unterſcheidet. S. H. P. J. Gmelin Allgem. Geſchichte der mineraliſchen Gifte, Nürnb. 1777. 8. (deren 25 Abſchnitt S. 99. f. vom Arſenik handelt) S. 117. In ſolchem Falle müßte der aufrichtige Arſenikkalch unterſucht werden. Sind alle Zweifel hierüber aus dem Wege geräumet, ſo wird die Entdeckung ſehr wichtig und dient zur Beſtärkung und Berichtigung bisheriger Muthmaaſſungen. W.

Stoff glänzend aus. Er war ein, mit einigen Theilchen des Schwefels, der zur Fällung angewandten Leber, vereinigter Antheil Arſenik. Dieſer Schwefel hatte der aufgetriebenen Rinde eine gelbe Farbe ertheilt, war aber nicht häufig genug da, um dieſe Farbe dunkler zu machen und ein Operment zu bewirken. Der am Boden des Sublimirgefäßes zurückgebliebene ſalzige Stoff war ein wahrer vitrioliſirter Weinſtein, und das Product der Verbindung der Schwefelſäure und des laugenſalzigen Theils, welche beide in die Bereitung der Schwefelleber eingehen, deren man ſich zur Zerlegung des Arſenikwaſſers bedient hatte, aber dieſer ſalzige Stoff hatte den beſondern Spießglasweinſtein-Geſchmack verlohren, welchen er vor der Auftreibung empfinden ließ, weil dieſe Verrichtung alle die arſenikaliſchen Theile, von welchen ſolcher herrührte, weggenommen hatte.

Achtes Verfahren.

Unterſuchung des zweiten Niederſchlages.

Wir haben die Unterſuchung des zweiten, durch die Zumiſchung der Schwefelleber, zum Arſenikwaſſer, bewirkten, Niederſchlages nicht verabſäumet. Eine gewiße Menge deßelben ward mit kaltem Waſſer ausgeſüßt und darauf, nach vorgängiger tüchtiger Trocknung, in einer Phiole, im Sandbade, dem Feuer ausgeſezt. An der Wölbung des Bauchs der Phiole ſtieg ziemlich viel von einem glänzenden, körnigen, Stoffe auf, welcher dunkler gelb, als Schwefel, und nichts anders, als, mit Schwefel, unter der Geſtalt einer Art Operment, vereinigter Arſenik, war. Im Halſe der Phiole ſaßen ebenfalls kleine feine, leichte, weiße und federichte Kryſtalle, welche von einer, mit ſehr wenigem Schwefel verbundenen, größern Menge Arſeniks herrührten.

Der Ausſchlag dieſer Arten zu verfahren berechtiget uns, zu ſchließen, daß der Schwefel der Leber an einen Theil des, im Arſenikwaſſer aufgelöſeten, Arſeniks geht, während, daß der laugenſal-

genſalzige Theil der nemlichen Leber ſich andere Antheile des Giftes aneignet, und daß, durch die vereinigte Wirkung der beiden Beſtandtheile, dieſer ſchwefelicht-laugenſalzigen Zuſammenſetzung, die ſchädliche Wirkſamkeit der Arſenikſpitzen nothwendig gehemmt werden müße.

Sechſtes Kapitel.

Wirkung des Laugenſalzes allein, auf den Arſenik.

Wir haben bisher beobachtet, daß ſich der Arſenik mit den, mit dem Schwefel vereinigten, Laugenſalzen verband. Es war daran gelegen, zu wißen, ob er ſich ebenfalls mit denſelben Laugenſalzen verbünde, wenn ſie rein wären. Sich hievon zu verſichern, ward zu Arſenikwaſſer, das mit ſechs Granen Arſenik, auf die Unze, geſchwängert war, zerfloßenes Weinſteinſalz hinzugegoßen, bis dieſes Laugenſalz die Oberhand in demſelben erhielt. Bei dieſer Miſchung entſtand kein Brauſen. Die Flüſſigkeit blieb klar und durchſichtig, ohne, ſelbſt in dem Zeitraume mehrerer Tage, einen Bodenſatz fallen zu laßen und ohne, daß ein Geruch aufgeſtiegen wäre.

Dieſer Zuſatz von Laugenſalz, zu dem Arſenikwaſſer, ſcheint alſo keine Zerlegung der Theile des Arſeniks bewirkt zu haben, welches Anlaß zu fürchten gab, daß dies Mineral ſeine ganze giftige Stärke behalten haben mögte, ob es gleich mit einer laugenſalzigen Flüßigkeit vereiniget war. Ich habe indeßen bemerkt, indem ich einige Tropfen dieſes mit Laugenſalz verſetzten Arſenikwaßers auf die Zunge nahm und die Lippen damit rieb, daß es keine ſolche ätzende Empfindung, als das unverſetzte Arſenikwaſſer, hinterließ. Man darf alſo ſchließen, daß das Aetzende der Arſeniktheile, durch die Vereinigung des Laugenſalzes, mit den

Theilen

Theilen des giftigen Minerals, wenigſtens gemildert ſey, und zwar Kraft einer beſondern Verwandſchaft, welche einen mittelſalzigen Stoff aus ſelbigen bildet, und daß, wenn ſie nicht eingewickelt und niedergeſchlagen ſind, wie ſolches bei ihrer Vereinigung mit dem Schwefel der Leber geſchicht, doch ihre ätzende Kraft wenigſtens dadurch geſchwächt iſt (11). Hr. Macquer hat die ſtarke Verwandſchaft des Arſeniks zu den fixen Laugenſalzen dargethan (*).

Siebendes Kapitel.

Vereinigung des Arſenikwaßers, mit der kalchigen Schwefelleber.

Die Eigenſchaften, das arſenikaliſche Gift zu dämpfen, welche wir an der laugenſalzigen Schwefelleber entdeckt haben, haben uns Anlaß gegeben, unſere Nachforſchungen über dieſen Gegenſtand weiter zu treiben und den Arſenik der Wirkung der Kalchleber zu unterziehen. Der durchdringende Geſchmack dieſer Leber hat bei uns den Gedanken erregt, daß ſolche ebenfalls die Eigenſchaft, dieſes Gift anzugreifen, ſowohl wegen ihres Schwefels, als vermöge ihres kalchigen Theils, beſitzen mögte.

Ich hatte bemerkt, daß der lebendige Kalch, wenn er in einem zinnernen Gefäße mit Waßer gelöſcht ward, ſolches ſtark angriff und eine Menge Metalltheile rothgefärbt (**) aus ſelbigem

(*) S. die gelehrte Abhandlung deßelben über dieſen Gegenſtand in den Abhandlungen der Akad. d. Wiſſ. v. J. 1776.

(**) Dieſer, auf ſolche Art, mit dem Stoffe des Zinnes geſchwängerte Kalch könnte vielleicht zur Erhöhung der Farbe der Cochenille dienen, wie die Auflöſung des nemlichen Metalls, im Königswaßer, die Röthe der Cochenille im Scharlache entwickelt.

(11) So wie alle Säuren bei der Verbindung mit Laugenſalzen, zu vollkommenen Mittelſalzen, ihre Schärfe verliehren. W.

gem zu ſich nahm; Ich zweifelte alſo nicht, daß er nicht auf den Schwefel der Leber eine ſtarke und vielleicht ſtärkere Wirkung, als die ſtärkſten Laugenſalze, äußern müßte und wechſelſeitig die, aus ihrer Verbindung entſtehende, Leber viele Wirkung auf den Arſenik äußern könnte. Dies waren indeßen nur Vermuthungen, welche noch bewährt werden mußten.

Erſtes Verfahren.

Bereitung der kalchigen Schwefelleber.

Ich that drei Theile lebendigen Kalch und einen Theil Schwefelblumen in einen Kolben, goß nach und nach Regenwaßer hinzu, bis der Kalch gut aufgeſchwollen war; Darauf ward die Maße mit fünf, bis ſechs, mal ſo vielem (dem Raume nach) Regenwaßer verdünnt, gelinde in Sandbade gekocht, und die Flüßigkeit, noch heiß, durch Papier geſeihet. Es ward eine hell pomeranzengelbe Tinctur, welche eine wahre flüßige Schwefelleber war. Der Geruch dieſer Flüßigkeit iſt ſehr durchdringend und wird ſogar bei der Verdünnung mit Waßer entbunden. Sie färbt das Silber ſtark und ſchnell gelb und ſogar ſchwarz, wenn man es nur ein wenig in ihr liegen läßt, beſonders wenn es geglättet iſt.

Zweites Verfahren.

Vermiſchung dieſer Leber mit dem Arſenikwaßer, und das Product derſelben.

Einige Tropfen dieſer ſchwefelicht-kalchigen Leber wurden zu Arſenikwaßer gegoßen; ſogleich ward die Miſchung dick milchweiß. Dieſe Fällung konnte nur von dem Arſenik herrühren, welcher ſich mit den Beſtandtheilen der Kalchleber verband, denn reines Regenwaßer läßt der Auflöſung der nemlichen Leber, wenn es zu ihr gegoßen wird, ihre Citrongelbe Farbe und ſchlägt nichts aus derſelben nieder; wird ſie vom Brunnenwaßer, nach Ver-

lauf

lauf einiger Stunden, ein wenig trübe, ſo kann man dieſen Erfolg nur einigen ſalzigen Theilen zuſchreiben, welche in dieſem nicht ſo reinen Waßer, als das Regenwaßer iſt, enthalten ſind und ſich einige Antheile der Beſtandtheile der Leber, vermöge ihrer chemiſchen Verwandſchaften, aneignen ([12]). Der häufige Niederſchlag, welcher bei der Vereinigung des Arſenikwaſſers, mit der Auflöſung der Kalchleber, entſteht, iſt alſo eine wahre Zerlegung der Miſchung und der Erfolg des Ueberganges des Arſeniks an den Schwefel der Leber; wir werden ſehen, daß der kalchige Theil das Seinige auch, zu dieſer Zerlegung, beiträgt.

Wiederholte Zuſätze und Fällungen.

Das Arſenikwaßer ward, durchs Seihepapier, von ſeinem ſchwefelicht-kalchigen Bodenſatze geſchieden und von neuem Kalchleber hinzugegoßen. Die Miſchung ward trübe und es entſtand, wie das erſte mal, ein beinahe eben ſo häufiger Bodenſatz; dies zeigte an, daß, durch die erſte Zumiſchung der flüßigen Kalchleber, nicht aller arſenikaliſche Stoff gefället worden war, und alſo ward noch zum dritten und vierten male ſolche Leber, zu dem Arſenikwaßer gethan und ſolches nach jeder Fällung durchgeſeihet. Die Niederſchläge nahmen ſo ſehr ab, daß die vierte Miſchung nur eine ſchwache weiße Wolke bewirkte, mit der Beſonderheit, daß der unangenehme Geruch der Leber zu einem Bieſamähnlichen verändert ward.

Es entſteht alſo eine milchige Zerlegung, wenn man Kalchleber zu der Arſenikauflöſung gießt, ſie mag heiß, oder kalt ſeyn, ſo

(12) Schon bloße Luftſäure iſt hiezu hinreichend und bewürkt hier einen ſtärkern Niederſchlag, als aus der laugenſalzigen Leber, weil ſie auch den Kalch mit ſchwer auflöslich macht und niederſchlägt. An der Luft wird die Auflöſung dieſer Leber, wegen der beitretenden Luftſäure, mit der Zeit auch trübe und gemählich gefällt. Bei der Zerlegung dieſer Leber durch den Arſenik wird nun auch ein zwiefaches Product erhalten; die Verbindung eines Theils des Arſeniks mit der Kalcherde und die Vereinigung des übrigen mit dem Schwefel, welche Verbindungen beide ſchwer auflöslich ſind und daher den Niederſchlag vermehren müſſen. W.

ſo lange noch einige Antheile Arſenik in derſelben zurückgeblieben ſind, und es bedarf, um ſelbige völlig von denſelben zu befreien, wiederholter Beimiſchungen der Leber, nach Verhältniß der Menge, welche ſie vom Arſenik enthält. Wenn man die laugenſalzige Leber anwendet, ſo fodert das Verfahren beinahe eben ſo oft wiederholte Beimiſchungen, aber die Niederſchläge, welche dann entſtehen, ſind lange nicht ſo milchig und betragen nicht ſo viel, als die, welche durch die Kalchleber gefällt worden ſind (13). Wir haben angemerkt, daß dieſe Niederſchläge nur von der Wirkung der Arſeniktheile, auf die ſchwefelichten Theilchen der Leber, und ihre alkaliſche Grundtheile, ſie mögen ſalzig, oder erdig ſeyn, herrühren konnte. Es iſt alſo erwieſen, daß die Kalchleber ein eigenthümliches Gegengift für die iſt, welche das Unglück haben würden, Arſenik innerlich zu nehmen, beſonders, wenn man ſie unverzüglich anwendet. Sie hat überdem den Vortheil, daß ſie geſchwinde und mit wenigen Koſten bereitet werden kann (14).

Der Arſenik verbindet ſich nicht mit unaufgelöſetem Schwefel.

Obgleich der Arſenik eine ſtarke Verwandſchaft zum Schwefel beſitzt, wie aus unſern Verfahren einleuchtend erhellet, ſo kann ſolche Verbindung doch nur auf dem Wege der Leberarten, oder des Sublimirfeuers, bewirket werden. Ohne dieſe Hülfsmittel wird ſich der Schwefel nicht mit dem Arſenik verbinden. Wir haben ſolches durch folgenden Verſuch bekräftiget. Arſenikwaßer ward vollkommen mit Schwefelblumen gemengt. Nach verſchiedenen Tagen wurden die Schwefelblumen trocken gefunden,

(13) Weil nemlich im leztern Falle Kalcherde mit gefällt wird und die Menge des Niederſchlages vergrößsert (Anm. 12) auch demſelben eine weiſſere Farbe ertheilt. W.

(14) Auch wird, da die Verbinbindung des Arſeniks mit der Kalcherde in einem gewiſſen Verhältniſſe ſchwerer auflöslich iſt, als das arſenikaliſche Mittelſalz, weniger Arſenik in der Flüßigkeit zurück bleiben, wenn Kalchleber genung zugeſetzt iſt. W.

den, ohne, daß weder ihre Farbe, noch die Farbe des Arſeniks, nur wäre verändert worden ([15]).

Drittes Verfahren.

Auftreibung der Niederſchläge, der durch ſolche erhaltenen Producte und was ſelbige beweiſen.

Ich wünſchte über die Beſchaffenheit der Producte, der Verbindung der Kalchleber, mit dem Arſenik, noch mehreres Licht und Beweiſe zu erhalten. Ich ſamlete daher alle, durch die Beimiſchung der flüßigen Kalchleber, zum Arſenikwaſſer, erhaltenen Niederſchläge, that ſie in eine Phiole und brachte ſie ins Sandbad. Nach einem mäßigen Feuer von drei, bis vier Stunden, und wie das Gefäß kalt geworden war, war der Bauch der Phiole mit unendlich vielen kleinen, glänzenden, Strohgelben, Körnern beſezt, welche keine ſo hohe Farbe hatten, als die, welche die, durch die Vereinigung der laugenſalzigen Leber mit dem Arſenikwaſſer, bewirkten Niederſchläge geliefert hatten. Im Halſe fand ſich auch ein weißer Stoff, zu kleinen, feinen, leichten, federichten Kryſtallen aufgetrieben, und an einigen Stellen des Bauches bemerkte man Flecken, welche weißer, als der körnige Stoff, und deren Anſchüße äſtig waren. Alle dieſe Auftreibungsproducte ſind Antheile vom Arſenik, welche mit dem Schwefel, in Geſtalt einer Art Operment, aufgetrieben ſind, aber ſie enthalten wenigeren

(15) Der Arſenik iſt in dem Waſſer in einer kalchförmigen und, bei noch ſtärkerer Dephlogiſtiſirung, in einer ſalzigen Geſtalt vorhanden, welche der Verbindung mit dem Schwefel nicht günſtig iſt, als wozu eigentlich die metalliſche Geſtalt erfordert wird. Bei der Zerlegung der Leber kann das Brennbare eines zerlegten Theils vom Schwefel ſolche befördern (S. Anm. 4) auch die Zertrennung mit behülflich ſeyn. Im Sublimirfener kann auch theils ein ähnlicher Erfolg angenommen werden, wie denn Arſenikſäure und Schwefel bei der Auftreibung einen Schwefelgeiſt gaben (Scheele v. Arſenik und deſſen Säure in d. Abhandl. d. k. Ak. d. Wiſſ. zu Stockh. v. J. 1775. §. 5. S. 271.) theils, wo vieler Arſenik mit wenigem Schwefel aufgetrieben wird, eine mehr mechaniſche Mengung Statt finden. W.

ren Schwefel, als die aus den, durch die laugenſalzige Schwefelleber bewirkten, Niederſchlägen erhaltenen Sublimate. Die, am innern Theile der Wölbung des Sublimirgefäßes entſtandenen weißen Platten ſind, wie die, in Geſtalt der Fahne einer Feder, inwendig im Halſe angeſezten feinen und weißlichen Kryſtalle, nicht einmal reiner Arſenik, ſondern er iſt noch in dieſem Zuſtande mit ein wenig Schwefel geſchwängert. Ich habe, um mich hievon zu verſichern, verſchiedene Verſuche angeſtellt, welche ich, unnöthige Wiederhohlungen zu vermeiden, nicht anführen will. Es ſind ſonſt beinahe die nemlichen, von welchen ich ſchon bei dem Abſatze, von der Auftreibung der, durch die laugenſalzige Schwefelleber erhaltenen, Niederſchläge, geredet habe.

Wenn die kalchige Schwefelleber den Arſeniktheilen aber auch nicht ſo viele Schwefeltheile liefert, als die laugenſalzige Leber, ſo ſcheint ſie dagegen den Vorzug zu haben, daß ſie, vermittelſt ihres kalchigen Stoffes, eine größre Menge der giftigen Theile aus dem Arſenikwaſſer niederſchlägt, welches ein großer Vortheil iſt. Denn man dürfte den niedergeſchlagenen Arſeniktheilchen dann nur Feßeln anlegen, um zu verhindern, daß ſie nicht, als ein Gift, wirken. Wir behalten uns vor, die Mittel hiezu anderwärts anzuzeigen, woſelbſt wir von den laugenſalzigen und Eiſenhaltig metalliſchen Wäſſern reden werden. Uns bleibt hier nur die Unterſuchung der Wäßer übrig, aus welchen der Arſenik, mit Hülfe der aufgelöſeten Kelchleber, zu wiederholten Malen gefället worden war. Sie werden uns neue Erſcheinungen darbieten.

Viertes Verfahren.

Abdampfung der durchgeſeiheten Arſenikwäſſer, ihre Producte und die Erſcheinungen, welche ſie darbieten.

Alle dieſe durchgeſeiheten Wäßer wurden in ein gläſernes Gefäß gethan und bis zur Trockenheit abgedampft. Der zurückgebliebene Stoff ſahe Citrongelb aus und war blättrig. Wie er

der

der Luft einige Tage ausgeſezt ward, zog er Feuchtigkeit aus derſelben an und, als er mit einer gläſernen Röhre umgerührt ward, ward alles zuſammen ſehr flüßig. Dieſer flüßige Stoff machte auf der Zunge, gleich in den erſten Augenblicken, eine ſtechende, aber keinesweges freßende, Empfindung. Sie glich derjenigen ſehr, welche ein zerfloßenes erdiges Salmiakſalz macht; übrigens daurete dieſe Empfindung nur einen Augenblick. Sie ließ nicht einmal den Spießglasweinſteingeſchmack im Munde zurück, welchen wir bei dem ſalzigen Zurückbleibſel, von der Abdampfung der, durch die laugenſalzige Leber gefällten, Arſenikwäßer bemerkt haben. Dieſe beiden lezten merkwürdigen Wahrnehmungen ſcheinen zu beweiſen; 1) daß der Arſenik durch die Kalchleber vollkommener, oder in der That mehr, als durch die laugenſalzige, ja, ſo gar ſtärker, als durch die Eiſenhaltige Leber, von welcher wir ſogleich reden werden, zerſtöhrt werde. (16) 2) Daß die Säure, welche in die Zuſammenſezung des Arſeniks eingeht, Salzſäure ſey. (17) Wirklich gibt nur dieſe Säure gemeiniglich durch ihre Vereinigung mit den kalchigen Stoffen ein vollkommen zerfließendes Salz; (18) noch weiß man, daß dieſe Säure die Eigenſchaft beſizt, Mineralien z. B. das Spießglas und Queckſilber, wenn ſie mit denſelben vereiniget wird, äußerſt äzend zu machen und ihre Verflüchtignng zu begünſtigen; (19) wenigſtens iſt ſie die einzige, welche ſie mit ſich in die Höhe nimmt. Würde man hiedurch nicht hinlänglich berechtiget ſeyn, zu ſchließen, daß

(16) Weil nemlich die Verbindung des dephlogiſtiſirten Arſeniks mit der Kalcherde, wenigſtens in einem gewiſſen Verhältniſſe, ſchwerauflöslicher iſt und daher mit herausfällt, dahingegen er mit dem Laugenſalze ein leichtes auflösliches Mittelſalz liefert, welches denn in der Flüſſigkeit bleibt. W

(17) Vergl. Anm. 10. W.

(18) Thut es doch auch der Eßig, die Salpeterſäure u. a. m. W.

(19) In Anſehung der Verflüchtigung iſt auch das Hornſilber ein merkwürdiges Beiſpiel. W.

daß der Arſenik ſeine Flüchtigkeit und freßende Wirkung der Gegenwart der nemlichen Säure zu danken habe?

Dieſe Forſchungen wurden zu wichtig, als daß wir die Urſache der verſchiedenen Erſcheinungen, welche ſie uns darboten, nicht hätten prüfen und zu ergründen ſuchen ſollen. Es ward alſo ſiedendes Regenwaſſer auf den zerfloßenen gelben Stoff gegoſſen, von welchem wir eben geredet haben. Alles zuſammen ward in ein Seihepapier gethan. Als das Dünne durchgegangen war, blieb ein, ziemlich häufiger, pommeranzengelber Stoff auf dem Papiere zurück. Das durchgeſeihete Waſſer ſchmeckte bitter. Es ward im Waſſerbade abgedampft und hinterließ einen gelben kalchigen Stoff, welcher an der Luft feucht ward. Auf dieſes Zurückbleibſel ward friſches ſiedendes Regenwaſſer gegoſſen, das nemliche Verfahren wiederholt, und die nemlichen Producte, nemlich, ein beträchtlicher gelber kalchiger Saß und ein klares Waſſer, erhalten, welches leztere, durch jede Abdampfung, etwas von ſeinem Stechenden zu verliehren ſchien, indeßen an Silber doch immer Merkmaale einer Leber zeigte, indem es daßelbe ſchön gelb färbte.

Ich habe dieſes nemliche Verfahren, der Abdampfung und Austrocknung, mit Aufmerkſamkeit, an dreißig Male wiederholet, und allemal den nemlichen Erfolg beobachtet; denn die lezte Abdampfung lieferte noch einen rindigen gelblichen Stoff, welcher an der Luft ſehr feucht ward und, wie er in Waſſer vertheilt war, das Silber, ſo gar in der Kälte, ſtark gelb färbte. Beim vierzehnten Verfahren ſah der Saß zwar nicht voll ſo gelb aus und ſchien etwas leichter an der Luft feucht zu werden, ohne Zweifel, wegen einer ſtärkern Beraubung der Schwefeltheile, indeßen färbte das Ausſüßwaſſer das Silber doch noch ſehr. Beim neunzehnten Verfahren war der Saß minder beträchtlich, ohne daß das, zur Ausſüßung deßelben angewandte, Waſſer aufhörte, an Silber, ſtarke Merkmaale einer Leber zu zeigen. Bei der dreißigſten Wiederholung hatte der Saß noch mehr abgenommen und

das Ausſüßwaſſer fing an, das Silber ein wenig ſchwächer zu färben. Dieſe erſtaunliche Menge von Kalchſtoff, welche aus der arſenikaliſchen Kalchleber erhalten wird, iſt ſehr befremdend, denn nie liefert das Kalchwaſſer ſo vielen, wenn es auch noch ſo geſättigt iſt. Man mußte wißen, ob dies blos ein Erfolg des, durch den Kalch, zur Leber gemachten Schwefels ſey, welcher dieſe große Menge von Kalcherde, vermöge der Auflöſungskraft, welche er, ſogar auf die Metalle äußert, hatte auflöſen können, oder ob der Arſenik einigen Theil daran habe.

Fünftes Verfahren.

Abdampfung des Waſſers der einfachen Kalchleber, verglichen mit der Abdampfung des Waſſers, von der arſenikaliſchen Kalchleber.

Um mich von der Wahrheit der Thatſache zu verſichern, ließ ich fünf bis ſechs Unzen Regenwaſſer, drei Quentgen (gros) ungelöſchten Kalch und ein Quentgen Schwefelblumen, in einer Phiole ſieden; das durchgeſeihete Waßer ſahe ſehr gelb aus und gab an Silber viele Merkmaale einer Leber. Ich ließ dieſes Waſſer, im Waſſerbade, in einem gläſernen Gefäße, bis zur Trockenheit verdünſten. Es blieb eine weiße, trockene Rinde am Boden zurück, welche, ſogar in einer ſehr feuchten Luft, in welche das Gefäß zwei bis drei Tage geſtellt war, ſehr wenig feucht ward. Unter einem guten rundlichen Glaſe ſahe dieſe Rinde glänzend aus, und ſchmeckte ſalzig-erdig. Aber im Waſſer zergangen, gab dieſe ſalzige Rinde, nach dieſer erſten Auflöſung nicht mehr Merkmaale einer Leber an Silber, dahingegen das Waſſer, der, mit Arſeniktheilen, geſchwängerten Kalchleber, bis zu zwanzigmaliger Auflöſung, Säze und Ausſüßwaſſer lieferte, ſo ſtarke Merkmaale einer Leber zeigten. Das Waſſer der einfachen Kalchleber enthält, nach unſern Erfahrungen, nach der erſten Austrocknung keine Leber mehr und liefert bei der zweiten

Abdampfung keinen rindigen Stoff mehr. Vergleicht man dieſe Thatſache mit der erſtaunlichen Menge des erdigkalchigen Stoffs, welchen das Waſſer der arſenikaliſchen Kalchleber, bei mehr, als dreißig Abdampfungen, liefert, ſo beweiſet ſie den Beitritt und die Wirkung der Arſeniktheile, auf die Kalchtheilchen, und umgekehrt, vollkommen ([20]).

Verſuche haben uns gelehrt, daß dieſer ſo häufige, erdigkalchige, Stoff mit Arſeniktheilen geſchwängert war, welche dieſe Leber zu ſich genommen und ſich bei der Fällung gleichſam angeeignet hatte. Wir haben auch wahrgenommen, daß er beträchtlich an der Luft feucht ward, ſo daß ſich ſehr zahlreiche Tropfen über den ganzen rindigen Stoff verbreitet fanden. Könnte man, um von dieſer Erſcheinung den Grund anzugeben, nicht annehmen, daß der Arſenik die Kalchleber viel ſtärker alkaliſirt habe, als ſolche es vor ſich allein iſt, ſo, wie er den Salpeter laugenſalzig macht, indem er ſich mit ihm beim Verpuffen verbindet, wie ſolches Hr. Macquer (*) angemerkt hat; auch wäre es möglich, daß die Leichtigkeit, mit welcher der rindige Stoff an der Luft feucht wird, ein Erfolg des Uebergangs der Säure des Arſeniks wäre, welche ſich, indem ſie von der Beſchaffenheit der Salzſäure wäre, mit den Kalchtheilen verbände und mit ihnen ein, ſeiner Art nach, an der Luft ſehr auflösliches, Salz lieferte, wie wir ſolches angemerkt haben ([22]).

Sech=

(*) S. deßen gelehrte Abhandlung vom Arſenik, in den Mem. de l'Acad R. des Sciences v. J. 1746. ([21])

(20) Allerdings kann denn auch ein ſtarker dephlogiſtiſirter Theil des Arſeniks, vielleicht auch die entbundene Schwefelſäure (Anm. 13) Kalcherde aufgelöſet halten, und dies erdige Salz mit aufgelöſet gehalten werden, vielleicht auch ſolches Gemenge die behindernde Wirkung der Luftſäure abhalten, von deren Beittitt wohl hauptſächlich die gemälige Zerlegung, bei den wiederholten Auflöſungen und Abdampfungen herrührt. W.

(21) Daß nur ſtarke Hitze dieſen Erfolg bewirke und das Zurückbleibſel auch ein, nur mit Laugenſalz überſättigtes, arſenikaliſches Mittelſalz ſey, S. Hn. Scheele Abhandl. (Anm. I.) §. 10. W.

(22) Da bei der Auftreibung der Arſenikſäure, mit Schwefel, Schwefelſäure entbunden wird, (Anm. 13)

da

Sechſtes Verfahren.

Auftreibung der Producte, der Abdampfung des, durch die Kalchleber, gefällten Arſenikwaßers.

Nachdem die, durch die Kalchleber, aus dem Arſenikwaſſer, gefällten Stoffe, durch die Auftreibung, unterſucht waren, mußten die Producte der Abdampfung des Waſſers, aus welchem ſie erhalten wurden, nemlich alle die, durch ohngefehr dreiſig Abdampfungen, Ausſüßungen und Austrocknungen des, von der, durch die flüßige Kalchleber, bewirkten Fällung zurückgebliebenen, Arſenikwaſſers erhaltenen, gelblichen Rinden durch das nemliche Verfahren behandelt werden. Alle dieſe Rinden wurden daher, gut getrocknet, in ein Sublimirgefäß gethan und mit einem ſtarken Feuer getrieben, ſo daß der Sand glühend

da bei der Zerlegung der Schwefelleber durch Säuren eine ſchweflichte Luft aufſteigt, welche als in Schwefelſäure aufgelöſeter Schwefel anzuſehen iſt, da die Erhitzung des Kalchs mit dem Waſſer zu einiger Zerlegung des Schwefels beitragen kann, ſo kann ſolche Schwefelſäure, mit dem Kalche vereiniget, hier vielleicht mit im Spiele ſeyn, wie denn auch in der Folge der Hr. Verf. ſelbſt an dem Sublimate der Rinden, einen ſauren vitrioliſchen Geſchmack bemerkt hat und ſolchen vom Schwefel herleitet. Wenn indeſſen die zerflieſſende Eigenſchaft eine Salzſäure vermuthen laſſen ſoll, ſo hat man, vor Feſtſetzung eines Schluſſes, auf den Kalch ſelbſt Rückſicht zu nehmen. Die in den mehreſten Kalchſteinen und der Kreide vorfindlichen Spuren von Seethieren beweiſen, daß ſolche im Grunde des Meeres erzeugt ſeyn; natürlich können ſie etwas, wenn gleich weniges, Kochſalz in dem bindenden Waſſer enthalten, deſſen Säure in der Folge täuſchen kann, daher auch Hr. Bergman zur Erhaltung reiner Luftſäure die Kreide verwirft und Kalchſpath vorſchreibt. Danächſt wird an Seeörtern der Kalch oft mit Seewaſſer gelöſcht; daß in ſolcher Miſchung Mittelſalze durch eine Verwitterung zerlegt werden, beweiſet das, nach Hn. Scheele Erfahrungen, aus einem ſolchen Teige auswitternde mineraliſche Laugenſalz (Förſök at decomponera Neutralſalter med oſläkt kalk. och lärn. in *K. Vet. Ac. Handl.* v. J. 1779. S. 158 — 160.) Solcher Kalch enthält alſo ein kochſalziges Kochſalz, welches bekanntlich gerne zerfließt und bei ſolcher Gelegenheit auch im Spiele ſeyn kann. Auch anderes, zum Löſchen gebrauchtes, Waſſer kann ſalzige Theile enthalten und dem Kalche mittheilen. Aller ſolcher Anlaß zu Trugſchlüſſen muß erſt aus dem Wege geräumet werden, ehe man aus dieſen Verſuchen beweiſen kann, daß der Arſenik Salzſäure enthalte, ob es gleich wahrſcheinlich zu ſeyn ſcheint. W.

ward; nachdem das Gefäß kalt geworden und zerſchlagen war, fand ſich am Boden deſſelben ein ſehr leichter weißer Staub, welcher keinen Geſchmack hatte. Die Wölbung und der Hals des Gefäßes waren mit einer ſchwachen, gelben, glänzenden, ein wenig feuchten, Lage bekleidet, welche einen ſäuerlichen vitrioliſchen Geſchmack hatte, ſo ſie dem Schwefel ſchuldig war.

Sammlet man dieſen gelben Stoff und hält ihn, auf einer Glasröhre, an die Flamme eines Lichtes, ſo ſchmilzt er und läßt kleine Blaſen aufſteigen, ohne Flamme zu faßen. Indeſſen ſtiegen ein ſchwacher vitrioliſcher Geruch und beſonders ein weißer Dampf auf. Indem dieſer Dampf längſt der Röhre wegſchleicht, wird er an ſelbiger in Geſtalt eines ſehr weißen Staubes verdickt, welcher aus Arſeniktheilen entſtanden zu ſeyn ſcheint. Man hat indeſſen Urſache zu glauben, daß dieſer arſenikaliſche Stoff ſeine Beſchaffenheit verändert hat, denn während der Verbrennung des aufgetriebenen Stoffes, welcher dieſen weißen Staub geliefert hat, iſt kein Knoblauchsgeruch aufgeſtiegen, welcher ſonſt eines der unterſcheidenden Merkmaale des Arſeniks iſt, wenn ſolcher der Hitze ausgeſetzt und in Dämpfe gebracht wird. Wie ſowol der weiße Dampf, als der eben ſo gefärbte Staub, durch eine ſtärkere Hitze von der Röhre verjagt waren, ſo blieb auf ſelbiger ein kohliger Stoff zurück, welchen die Hitze der Flamme nicht zerſtören konnte. Darauf gab ich dieſer Flamme, mit Hülfe eines Blaſerohrs, mehrere Wirkſamkeit, und nunmehr ward der kohlige Stoff zu Dämpfen verjagt. Was laſſen ſich aus dieſem Umſtande, der ſonderbar genung iſt, für Folgen ziehen?

Durch den kalchigen Stoff der Leber zerſtörter, oder mittelſalzig gemachter, Arſenik.

Ich habe aus den Verſuchen, welche ich eben ausführlich beſchrieben habe, geſchloſſen, daß der Arſenik ſich innig, mit einem Antheile Kalchſtoffes, verbunden hätte, ſo, daß er dadurch mittelſalzig würde und mit ihm einen, dem Anſcheine nach, kohlichten,

ten, ſchwerflüßigen und flüchtigen, Stoff bildete, welcher nun mehr weder Arſenik, noch Kalcherde war. Dieſe Unterſuchung dient alſo zum Beweiſe, daß einige Antheile des Arſeniks durch die Kalchleber eine veränderte Beſchaffenheit erhalten haben, und muß uns ein Zutrauen zum Gebrauche derſelben gegen dieſes ätzende Gift geben. Unſere Forſchungen, über dieſen Gegenſtand, haben uns zuerſt ſelbſt zu unerheblich geſchienen, da ſie inzwiſchen die Erhaltung eines ſo ſchäzbaren, als neuen, Mittels zur Ausfüllung einer ſo wichtigen Lücke in der ausübenden Arzeneikunſt, zur Abſicht hatten, ſo haben wir nichts, was zur Beſtättigung ſeiner Wirkſamkeit dienen könnte, vernachläßigen, oder nachlaſſen, zu dürfen geglaubt. Wenn die Rede davon iſt, der Menſchlichkeit ſichere Quellen, zur Erhaltung eines ſo ſchäzbaren Gutes, als die Geſundheit und das Leben ſind, anzuweiſen, und ihr die grauſamſten Schmerzen zu vermeiden zu lehren, ſo kann man vielleicht nicht zu bedenklich bei ſeiner Arbeit ſeyn, beſonders, wenn man das ergründen muß, was in der Naturlehre der geſchaffenen Dinge das verborgenſte iſt. Durch einen ſtandhaften Verfolg dieſer Bahn kann man hoffen, die Natur auf der That zu erhaſchen, wie Hr. de Fontenelle witzig ſagte, als er vom großen Tournefort redete.

Achtes Kapitel.

Verwandſchaft des Kalchwaſſers, zum Arſenik. Nüzlichkeit dieſes mit Milch verſezten Waſſers, gegen die ätzende Wirkung des Arſeniks.

Da die Kalchleber eine ſo mächtige Verwandſchaft zu den Arſeniktheilen hat, ſo war es natürlich, daß man zu erfahren ſuchte, ob der kalchige Theil nicht, allein und vor ſich, zu dieſer Vereinigung etwas beitrüge, und ob er nicht ſelbſt gerade zu eine

ne Verwandſchaft zum Arſenik beſäße. Sich hievon zu verſichern, ward Kalchwaſſer zum Arſenikwaſſer gegoſſen; anfänglich ſchien keine Veränderung in dieſer Miſchung zu erfolgen, aber einen Augenblick nachher ward ſie ein wenig trübe und gab einen ſchwachen Saz, aber in geringer Menge, wie eine Art von Sezmehl. (23) Aus dieſer Wahrnehmung folgt, daß das Kalchwaſſer auch ein Gegengift des Arſeniks ſeyn würde; da die Verwandſchaft zwiſchen dieſen beiden Stoffen aber ſehr ſchwach iſt (24) und das, zur Bewerkſtelligung einiger Wirkung auf den Arſenik erforderliche, Kalchwaſſer ſtark, äzend und dem Geſchmacke unangenehm ſeyn würde, ſo würde es nicht vortheilhaft ſeyn, ſolches allein gegen die giftigen Wirkungen des Arſeniks anzuwenden; überdem würde das Gute, ſo davon zu hoffen wäre, ſo wenig betragen, daß es, in Anſehung der Unannehmlichkeit, welche dies Getränke verurſachen würde, nicht ſchadlos halten würde. Man könnte es inzwiſchen durch Verſezung mit Milch verbeßern, als welche, wie wir zu ſehen Gelegenheit haben werden, eine beſondere Kraft, gegen die Zerfreßung vom Arſenik, beſizt. Dieſe Vereinigung könnte alsdann um ſoviel nüzlicher werden, je leichter man ſich eine ſolche Miſchung ſchnell verſchaffen kann. Man könnte die, durch den Arſenik, vergiftete Kranken häufig von derſelben trinken laßen, bis man kalchige, einfache laugenſalzige, oder Eiſenhaltige laugenſalzige Schwefelleber erhalten könnte. Von dieſer leztern werden wir ſogleich reden.

Wir haben geſehen, daß die Arſeniktheile, wenn ſie aufgelöſet ſind, ſich einer großen Menge des Kalchſtoffes der mit Kalch berei-

(23) Arſenikſäure fällt das Kalchwaſſer gleich, ein Ueberſchuß löſet den Niederſchlag wieder auf. (Scheele a. a. O. §. 15.) Dieſe, von dem Verhältniſſe abhängende Verſchiedenheit iſt hiebei wohl zu bemerken. W.

(24) Die Verwandſchaft wäre ſtark genug und die Schweraufloslichkeit der Verbindung, bei genungſamen Zuſatze von Kalchwaſſer, würde auch ſchon die mindere Schädlichkeit des Arſeniks in dieſer Verbindung darthun, aber freilich enthält das Kalchwaſſer zu wenige Kalchtheile und wird daher in zu groſſer Menge erfordert, auch, wie der Hr. Verf. ſelbſt anführt, vor ſich allein zu unangenehm. W.

bereiteten Leber, ſowol in dem Niederſchlage, als der Auflöſung, welche man durch die Miſchung derſelben erhält, aneignen. Der kalchige Theil dieſer Leber hat alſo den Vorzug, daß er die ätzende Wirkung des Arſeniks ſehr verbeßert und hemmt, ohne, in dieſer Geſtalt, dem menſchlichen Körper ſchaden zu können.

Neuntes Kapitel.

Kalchleber durchs Verpuffen.

Da die auf dem naßen Wege bereitete Kalchleber ſehr unangenehm ſchmeckt, ſo ergriff ich den Weg, ſie auf dem trocknen Wege, durchs Verpuffen, zu bereiten, da der trockne Weg, durch Schmelzen, auch eine ſehr unangenehme Leber gibt.

Ein Quentgen gereinigten Salpeters, ein Quentgen gemeinen Schwefels und achtzehn Grane gepülverter, ungebrannter, Auſterſchalen wurden gemengt und durch Eintragen zum Verpuffen gebracht. Sie gaben eine weißgraue Maße, welche einen ſchwachen Lebergeſchmack hatte. Neun Grane derſelben wurden in zwo Unzen heißes Waſſer geſchüttet. Dies Waſſer ward bald klar und färbte ein Silberblech ſogleich gelb, behielt dieſe Eigenſchaft auch ſogar fünf, bis ſechs, Tage. Dieſer Verſuch beweiſet, daß es eine ziemliche große Menge feiner Leber enthält, wodurch es gegen die üblen Folgen des Arſeniks, ſehr nützlich werden muß. Wenn dieſe Auflöſung der, durch Verpuffen erhaltenen, Leber die Eindrücke dieſes Gifts nicht ſo ſtark beſtreitet, als die durch Kochen, oder Schmelzen, bereitete Leber, ſo kann man dem dadurch nachhelfen, daß man ſo viel mehr von derſelben trinkt. Sie wird in die zweiten Wege eindringen, um auch in denſelben

die giftigen Theile anzugreifen, welche ſich in dieſelben eingeſchlichen haben können (25).

Wenn man zu dieſer Leber, durchs Verpuffen, anſtatt der Auſterſchalen, gepülverte Eierſchalen nimmt, ſo liefert das Verfahren mehrere Leber, weil der thieriſche Stoff des Eies, da er kein Kochſalz enthält, wie die Auſterſchalen, alkaliſche Theile liefert, welche mit dem Schwefel eine feine Leber geben. (26) Sezt man bei ſolchem Verfahren eben ſo vieles reines und recht trockenes Sodeſalz hinzu, als man Eierſchalenpulver nimmt, ſo erfolgt das Verpuffen mit einem Kniſtern und einer ſtarken Plazung. Dieſe Erſcheinung rührt wahrſcheinlich daher, daß die Gegenwart des Laugenſalzes der Miſchung die Wirkung des Knallpulvers ertheilt. Die Leber, welche daraus entſteht, beträgt mehr.

Die Unterſuchungen, welche wir angeſtellt haben, haben uns bisher ſchon verſchiedene Mittel geliefert, die äzende Wirkung des Arſeniks zu dämpfen. Wir haben ſolche indeßen, zum Vortheile der Menſchlichkeit, weiter treiben zu müßen, geglaubt.

Zehntes Kapitel.

Verwandſchaft des Eiſens zum Arſenik.

Die Leichtigkeit, mit welcher der Arſenik ſich mit dem Eiſen vereiniget und verbindet, hat uns zu dem Einfalle gebracht, die Wirkung dieſes Metalls, auf den Arſenik, zu unterſuchen. Aber in welche Geſtalt müßte man das Eiſen bringen, um

(25) Dieſe Leber iſt, wenn bei der Verpuffung die Hitze, zur Brennung der Auſterſchalen, ſtark genung geweſen iſt, aus einer laugenſalzigen (von dem Laugenſalze des, durchs Verpuffen, zerlegten Salpeters) und einer Kalchleber zuſammengeſetzt, und ihre Wirkung im Verhältniß gegen ſolche hiernach zu beurtheilen. W.

(26) In den Eierſchalen ſteckt, neben der Kalcherde, Phoſphorſäure, welche mit dem Brennbaren einen Phoſphor machen würde, der aber hiebei wol abbrennen mögte. W.

um es in den Stand zu ſetzen, ſich dieſes Giftes bemächtigen zu können? Der Stand der Flüßigkeit und Auflöſung ſchien der paßlichſte zu ſeyn. Inzwiſchen mußte ſolcher, für unſern Endzweck, ohne Beihülfe einer Säure bewirkt werden (*). Nach der Eigenſchaft, welche ich bei der Schwefelleber angetroffen hatte, daß ſie nemlich gewiſſe Metalle, ja ſogar das Gold, aufgelöſet erhält, glaubte ich, daß ſie die nemliche Wirkung auf das Eiſen äußern würde. Ehe ich jedoch einige Vereinigung des Eiſens, mit der Leber, verſuchte, wollte ich zuvor die unmittelbare Verwandſchaft des Eiſens, zum Arſenik, in Gewißheit ſetzen.

Erſtes Verfahren.

Miſchung des gepülverten Arſeniks mit Eiſenfeilſpänen.

Ich habe einen Theil gepülverten Arſenik mit zween Theilen feiner und nicht roſtiger Eiſenfeilſpäne gemiſcht. Dieſe Miſchung ward mit ein wenig Regenwaſſer angefeuchtet, um eine Maſſe daraus zu machen. Solche ward auf einen porcellanenen Teller gelegt. Nach vier und zwanzig Stunden war die Maſſe auf der Oberfläche geroſtet, aber mit einer ſchönen Goldfarbe und dazwiſchen Laſurblau gefärbt (**). Vier und zwanzig Stunden nach-

(*) Wir werden indeſſen ſehen, daß die, durch Säuren bewirkten, metalliſchen Auflöſungen Gegengifte des Arſeniks werden können, wie auch, in welchem Falle und welches Mittels man ſich bedienen müße, um dieſen heilſamen Erfolg zu bewirken.

(**) Dieſer Umſtand ſcheint nicht leicht erklärt werden zu können; man könnte indeſſen vermuthen, daß der, gewiſſermaaſſen, weſentlich im Arſenik enthaltene, färbende Theil dem Eiſen eine Art vom Brennbaren liefere, welches das Roſten deſſelben mäßige und ihm dieſe ſchöne mit Laſurblau gemengte Goldfarbe mittheile (27).

(27) Dies könnte das Brennbare ſeyn, welches der weiſſe Arſenik vor der Arſenikſäure voraus hat und welches, indem der Arſenik, durch das Waſſer, zu einer Wirkung einer Säure, auf das Eiſen, geleitet würde, abgeſondert werden mögte. Mag aber nicht vielleicht ehe, bei der Wirkung des Arſeniks und der Luft, auf das Eiſen, von dem leztern abgeſchiedenes Brennbares einen Theil des Arſeniks der metalliſchen Geſtalt nahe gebracht haben, und die Vereinigung deſſelben mit dem Eiſen ein ſolches gefärbtes Anlaufen zur Folge haben, dergleichen man an arſenikaliſchen

her war keine weitere Veränderung zu bemerken, nur war die Maſſe härter. Durchs Zertheilen gab ſie ein feuchtes Pulver, welches einen ähnlichen Geruch verbreitete, als Lemerys künſtlicher Vulcan, nur mit dem Unterſchiede, daß dieſe Mengung des Arſeniks, mit dem Eiſen, ſich nicht erhitzte, wie es die, mit Waſſer angefeuchtete, Mengung des Eiſens mit dem Schwefel thut. Dieſer Arſenikaliſch-Eiſenhaltige Stoff gab, wie er in einem Kolben dem bloßen, aber gemäßigten, Feuer ausgeſezt ward, einen beträchtlichen, weißen, kryſtalliniſchen Sublimat. Dieſer war bloßer ſehr reiner Arſenik. Der Knoblauchs- oder Phoſphor-Geruch, welchen dieſes Pulver ausſtieß, wenn man es ins Feuer warf, war ein überzeugender Beweis davon (*).

Zwei-

(*) Die Annäherung des Geruchs, des Arſeniks und der Phoſphorſäure, beſtärkt den Beweis der Aehnlichkeit zwiſchen dem Arſenik und der Salzſäure; denn man weiß, daß dieſe leztere Säure die iſt, welche in dem, wie der Arſenik, durch den Knoblauchsgeruch, bey ſeiner Verbrennung, unterſchiedenen Phoſphore die Oberhand hat (28).

Erzen z. B. dem Kupferfahlerze auch wohl bemerkt? Der erhaltene weiſſe Sublimat ſtünde ſolcher Vermuthung nicht im Wege, da theils nicht aller Arſenik ſo verändert werden mag, und ſolcher denn durch das Eiſen auch ſtärker zurückgehalten wird, dann auch der gediegene Arſenik, vor ſich und aus der Verbindung mit Metallen, in verſchloſſenen Gefäſſen, ohne weitern entzündlichen Zuſatz, wegen der Wirkung der mit eingeſchloſſenen Luft, ebenfalls kalchförmig aufſteigt. Daß aber bei den Auflöſungen des Eiſens in Säuren viel Brennbares abgeſondert werde, zeigt unter andern die bei der Anwendung der Vitriolſäure, durch die Verbindung mit demſelben, erzeugte entzündliche Luft, und daß auch hier bei der Vereinigung mit dem Arſenik ſolches erfolge, die Entzündung bei der Deſtillirung eines Theils Eiſenfeilſpäne mit Vier Theilen Arſenikſäure und dabei erfolgende Aufſteigung eines Arſenikkönigs und weiſſen Arſeniks. (Scheele a. a. O. §. 27. c.) Daß ferner dies Brennbare das farbigte Spiel des Eiſenroſtes bewirke, mag die regenbogenfarbene Haut, welche ſich, bei der Zerlegung der eiſenhaltigen Wäſſer an der Luft, auf der Oberfläche zeigt, die nemliche Erſcheinung auf einer, durch Laugenſalz zerlegten, Eiſenvitriolauflöſung, ja das beim ſchleunigen Roſten des Eiſens von aufgetröpfelter ſtarker Säure auf einige Augenblicke zu beobachtende Farbenſpiel entſcheiden, wie denn auch z. B. das Kalchförmige ſchon angeſchoſſene Eiſenerz von der Inſel Elba mit treflichen Gold und Laſurfarben ſpielt, ohne daß man ſolches vom Arſenik herleiten mag. W.

(28) Auch dieſer Satz, daß nemlich Salzſäure in dem Phoſphor, oder

Zweites Verfahren.

Miſchung des Arſenikwaſſers mit Eiſenfeilſpänen.

Aus der vorhergehenden Erfahrung würde man Verſuchung bei ſich finden, zu ſchließen, daß das Eiſen nicht geſchickt ſey, den Arſenik zu zerlegen, aber dieſer Schluß würde zu übereilt ſeyn. Vielleicht war zu weniger Arſenik mit dem Eiſen gemengt, oder die trockene Geſtalt hatte nur eine Zerlegung weniger Arſeniktheile bewirken können. Um die Zweifel, welche über dieſes Verfahren entſtehen könnten, zu heben, wurden Eiſenfeilſpäne, mit Arſenikwaſſer, zu einem dünnen Teige, gemengt. Nach fünf, oder ſechs, Tagen war die Maſſe auf der Oberfläche geroſtet, aber nicht laſurblau, wie das Gemenge des gepülverten Arſeniks, mit Eiſenfeilſpänen, wahrſcheinlich, weil hier nicht Arſenik genug war, um den Eiſenfeilſpänen dieſen färbenden Theil mitzutheilen (29).

Die geroſtete trockne Maſſe, welche aus der Miſchung der Eiſenfeilſpäne und des Arſenikwaſſers entſtanden iſt, ſtieß, wie ſie zertheilt ward, einen dem Eiſen eigenthümlichen Geruch aus, welches durch die feuchten und ſalzigen Stoffe aufgeſchloßen und durchdrungen iſt. Dies trockene Pulver ward in eine Phiole gethan, der Hals offen gelaſſen, um der übrigen Feuchtigkeit, welche ſonſt das Gefäß zerſprengt haben würde, einen Ausgang zum Wegdünſten zu verſtatten, ins Sandbad gebracht, zuerſt

oder ſeiner Säure, befindlich ſey, iſt zwar längſt von Scheidekünſtlern muthmaaßlich behauptet, aber bisher noch nicht hinlänglich erwieſen worden und verdient noch nähere Prüfungen. W.

(29) Oder die (Anm. 27) gedachte Veränderung zu untergehen, und durch das mehrere Waſſer auch die zum Anlaufen erforderlichen Beitritt und Wirkung der Luft abgehalten wurden. Ueberhaupt wird der Arſenik durch das noch bei ihm befindliche Brennbare etwas an der Wirkung aufs Eiſen behindert, denn Arſenikſäure griff Eiſen durch Digeriren an und die Auflöſung ward an der Luft gallertartig und ließ auf zugeſetztes Laugenſalz Eiſenocher fallen. (Scheele a. a. O. §. 27. a. b.) Der Hr. Verf hat nicht angemerkt, ob nicht ſeine Flüßigkeit mit der Zeit doch eine farbige Haut erhalten habe. W.

gelindes Feuer gegeben, darnach aber ſolches verſtärkt, bis der Sand glühete. Es ſtieg kein weißer arſenikaliſcher Theil auf. Dieſesmal fände ſich hier alſo eine genaue Vereinigung des Arſeniks mit dem Eiſen. Ich habe ziemlich viel von dem am Boden der Phiole zurückgebliebenen Pulver auf die Zunge genommen, und eine Viertelſtunde auf derſelben liegen laßen, ohne die geringſte ätzende Empfindung zu fühlen, oder einmal einen herben Geſchmack, zu empfinden. Man ſcheint alſo mit Grunde glauben zu dürfen, daß bei dieſem Verfahren eine Zerlegung des Arſeniks vor ſich gegangen und ſeine giftige Eigenſchaft unterjochet ſey.

Zerlegung des Arſeniks, durchs Eiſen.

Bisher beſaßen alle, zur Entfernung der traurigen Wirkungen des Arſeniks, von uns vorgeſchlagene Mittel nur die Eigenſchaft, ihn, indem ſie ihn einwickelten und ihm Feſſeln, welche freilich kräftig genung waren, anlegten, abzuſtümpfen, aber hier haben wir das Vergnügen, am Eiſen ein Mittel kennen zu lernen, welches zur gänzlichen Zerſtörung (30) des ätzenden Grundſtoffes, dieſes fürchterlichen Giftes, abzwecket.

(30) Dieſer Ausdruck iſt doch nicht der beßte. Der wenige Arſenik wird durch das viele Eiſen hier feſt gehalten; daß auch ein Zuſatz vom Arſenik und Eiſen ſchmelzbar macht; aber wenn mehrerer bei demſelben befindlich iſt und durch Hitze ausgetrieben wird, zeigt er ſich gleich wieder in ſeiner giftigen Beſchaffenheit. So gaben auch die durch arſenikaliſche Mittelſalze (denn die Arſeniksäure fällte das Eiſen nicht aus Mineralſäuren, ſondern nur aus dem Eßige) aus Eiſenauflöſungen, erhaltenen Niederſchläge, beim Schmelzen in ſtarker Hitze, einen Arſenikgeruch. (Scheele a. a. O. §. 27. d.) Will man alſo ſolche nicht den, etwa aus dem Feuer wieder beitretenden Feuertheilen zuſchreiben, welche hier jedoch kaum hinlänglich ſcheinen mögten, ſo wäre der Grundſtoff ſeiner ätzenden Kraft hier eben ſo wenig, als bei der Verbindung mit dem Schwefel, den Laugenſalzen und der Kalcherde, zerſtört, ſondern nur ſeine Wirkung behindert. Ueberdem wird auch noch eine Behandlung mit Säuren, beſonders ſo ſchwachen, wie ſie etwa in den Verdauungswegen vorkommen können, erfordert, um zu erweiſen, daß dadurch nicht wieder der Arſenik gelöſet und im Stand geſetzt werde, ſeine nachtheiligen Wirkun-

Eilftes Kapitel.

Auflöſung des Eiſens in den Schwefellebern.

Uns blieb indeßen noch übrig, einen bequemen Stoff ausfindig zu machen, um dieſes, für diejenigen, welche das Unglück, durch den Arſenik vergiftet zu werden, haben würden, ſo heilſame Eiſenhaltige Mineral, mit glücklichem Erfolge, nehmen zu laßen. Um dahin zu gelangen, war es nothwendig, das Eiſen auflöslich zu machen. Nichts ſcheint leichter zu ſeyn, aber alle Auflöſungen des Eiſens ſind, in dieſer Rückſicht, beiweiten nicht gleich geſchickt, die mehreſten würden keine große Hülfe ſchaffen. Wir ſind von der, oben erwieſenen, Eigenſchaft der Schwefelleber, das Gift des Arſeniks zu bezähmen, ausgegangen und haben aus ſelbiger geſchloßen, daß, wenn man das Eiſen innig mit der Leber verbinden könnte, man dadurch ein, auf eine zwiefache Art, kräftigs Gegengift erhalten würde, indem ſolches die Eigenſchaften der Leber und des Eiſens mit einander verbinden würde. Wir zweifelten nicht, daß das Eiſen nicht durch die Schwefelleber aufgelöſet werden könnte, da ſie das Gold auflöſet, da ſie das Queckſilber auflöſet, oder doch ſoweit verdünnet, daß ſie es im Waſſer auflös-

gen zu äuſſern. Was ich hier über die Zerſtörung des ätzenden Grundſtoffes angemerkt habe, gilt auch von dem kurz zuvor gebrauchten Ausdrucke einer Zerlegung. Er wird vielmehr hiebei durch das Brennbare des Eiſens noch ſtärker verſezt und mit dem Eiſen zu einem zuſammengeſezten Stoffe, (daher die aus obgedachten Niederſchlägen erhaltenen ſchwarzen Schlacken, mit Kohlenſtaube calcinirt, Arſenikdampf gaben und nachher vom Magnet gezogen wurden) und wenn er auch in andern Fällen etwas von ſeinem Brennbaren verliehrt, ſo wird er dadurch nur auflöslicher, mithin wirkſamer, wenn er nicht durch einen andern Stoff gebunden wird. Zerlegung, Zerſtörung, kann hier alſo eigentlich nur die Aufhebung der Wirkung ſeiner ſchädlichen Kräfte, in ſolchem Stande, heiſſen ſo wie z. B. Säuren überhaupt bei der Sättigung durch Laugenſalze die Aeuſſerung ihrer ſauren Eigenſchaften verliehren, welches ich, Wiederholungen zu vermeiden, hier ein für allemal habe erinnern wollen. W.

auflöslich macht, und mit ihm durch die Zwiſchenräume des Papiers geht. (*) Wir ſind alſo mit Zutrauen zu der Vereinigung des Eiſens, mit der Leber, geſchritten.

Es zeigten ſich zwo Arten zu verfahren, der naße und der trockne Weg. Da der erſte, welcher darin beſteht, daß man Eiſenfeilſpäne mit der Schwefelleber kocht, wenig vom Eiſen auflöſet, man mag laugenſalzige, oder Kalchleber, dazu nehmen, ſo habe ich meine Zuflucht zum trocknen Wege genommen, welcher mir zwo Arten zu verfahren, die Schmelzung und Verpuffung, geliefert hat. Ich fange mit der leztern an.

Erſtes Verfahren.

Eiſenhaltige Leber durch Verpuffen.

Man miſcht gleiche Theile Schwefel, Salpeter und recht reine Eiſenfeilſpäne, und läßt alles untereinander, durch Eintragen, verpuffen. Wenn das Verpuffen aufgehört hat, muß man das Gefäß gleich vom Feuer nehmen und genau zudecken. Dieſe Vorſicht iſt weſentlich nothwendig, weil ſonſt der ganze ſchwefelichte Theil verfliegen und dadurch die Leber zerſtört werden würde. Der Erfolg dieſer Verrichtung iſt eine ſehr harte ſchwarze Maße, von einem ſehr ſcharfen ſalzigen Lebergeſchmack. Wenn man ſie zerbricht, ſo ſcheint ſie mit glänzenden Flächen durchſäet zu ſeyn, welche rothbraun ausſehn und durch die Vereinigung des Schwefels, mit dem Eiſen, während der Schmelzung bewirkt worden ſind, woraus eine Art eines kieſigen Stoffes entſteht. Wenn man dieſe Maſſe pülvert und zu einem Haufen aufhäufet, ſo

(*) Ich habe dieſe Entdeckung der Köngl. Akad. d. Wiß. im J. 1754, in einer, vor dieſer Verſammlung von Gelehrten, abgeleſenen Abhandlung, mitgetheilt (31).

(31) Hr. v. Engſtröm hat die Verwandſchaften ſolcher Auflöſungskraft der Schwefelleber auf die Metalle in den Abhandl. der K. Ak. d. Wiſſ. zu Stockholm v. J. 1775 beſtimmt und die Anwendung auf metallurgiſche Arbeiten gelehrt. W.

ſo erhizt ſie ſich beträchtlich, ohne ſich jedoch, wie die Luftzünder (Pyrophore), zu entzünden.

Grüne Farbe der Auflöſung dieſer Leber im Waſſer.

Wenn man dieſe Leber, friſch bereitet, in ſiedendem Waſſer zergehen läßt, ſo daß es ſtark mit ihr geſättiget werde, und durchſeihet, ſo ſieht die Auflöſung ſchön Smaragdgrün aus und ſchmeckt ſtark leberartig, ohne jedoch den Geruch einer Leber ſpüren zu laſſen; geglättetem Silber ertheilt ſie ſogleich eine gelbe, rothe und Laſur-Farbe, welche ſchwarz wird, wenn man es lange in ihr liegen läßt. Wenn man dieſe Flüßigkeit in einer gut verſchloßenen Flaſche aufbewahrt, ſo behält ſie ihre grüne Farbe lange, aber nach zwölf, oder vierzehn Tagen verliehrt ſie ſelbige gänzlich, in dem Maaße, wie ſie einen feinen und ſehr ſchwarzen ſchlammigen Stoff am Boden und an den Seiten des Gefäßes abſezt. Dieſer Stoff kann nur von außerordentlich zertrenntem Eiſen entſtehen. Das Eiſen liefert, in dieſem Zuſtande und mit dem Brennbaren verbunden, Berlinerblau. Man weiß überdem, daß Blau und Gelb, wenn ſie zuſammenkommen, eine grüne Farbe hervorbringen; es iſt hinfolglich keinem Zweifel mehr ausgeſezt, daß in dieſer Auflöſung der Eiſenhaltigen Leber eine ähnliche Verbindung vor ſich gegangen iſt.

Indem dieſe Auflöſung ſich entfärbet, ſo verliehrt ſie viel von ihrem Eiſen. Inzwiſchen enthält ſie noch genug davon, um eine ſchwachrothe Farbe anzunehmen, wenn man Galläpfelpulver auf die Oberfläche der Flüßigkeit ſtreuet.

Zwölftes Kapitel.

Vereinigung des Arſenikwaſſers, mit der Auflöſung der Leber. Nützlichkeit der Auflöſung der Eiſenleber gegen die, durch die Wirkung des Arſeniks, verurſachten Zufälle.

Gießt man Arſenikwaſſer zu der grünen Leberauflöſung, ſo verſchwindet die grüne Farbe im Augenblicke, das Waſſer wird klar und färbt das Silber nicht mehr. Man erkennt hier den Erfolg des Ueberganges der Arſeniktheile, zu den Theilen der Leber; die Flüßigkeit wird nachher etwas trübe, und läßt ein wenig ſchwarzes Pulver fallen. Dieſe, durch Verpuffen bereitete, Eiſenleber wird alſo die Eigenſchaft, den Arſenik anzugreifen, ſowol durch die Beſchaffenheit einer eigentlich ſogenannten Leber, als vermöge des enthaltenen Eiſens, beſitzen. Wir ſind durch dieſen Verſuch berechtiget zu ſchließen, daß dieſe leichte und von Natur durchdringende Leber, wenn ſie bei Vergiftungen, durch den Arſenik, innerlich angewandt werden wird, an die, ſchon ins Blut übergegangenen, feinen giftigen Theile dieſes Giftes gehen und den erſchrecklichen Zerrüttungen, welche ſolches unfehlbar in der thieriſchen Haushaltung anrichtet, vorbeugen wird. Man weiß, daß die, welche das Glück haben, der erſten Wirkung dieſes Giftes zu entgehen, doch zulezt ein beträchtliches Zittern, an allen ihren Gliedern, leiden. Dieſes Zittern iſt eine Folge des Reizes, welchen die zerſtörenden Theilchen des Arſeniks an den Nerven bewirken, in wie geringer Menge man ſolche auch annimmt. Wir haben davon verſchiedene Beiſpiele vor Augen gehabt. Man iſt durch den Gebrauch der Wäßer zu Bourbonne, an der Quelle, zur gründlichen Heilung dieſer Zufälle gelangt, aber dieſe Wäßer, und alle übrige Quellen, der nemlichen Beſchaffen-

ſchaffenheit, welche dieſen heilſamen Erfolg nur, vermöge einer, in ihnen enthaltenen, feinen Schwefelleber (*) bewirken, haben die Unbequemlichkeit, daß ſie ſolche Kraft bei dem Verfahren gänzlich verliehren. Es würde von Wichtigkeit ſeyn, wenn man etwas an ihre Stelle ſezen könnte, beſonders für Leute, welche nicht im Stande ſind, die nöthigen Reiſen anzuſtellen. Die, von uns vorgeſchlagenen, künſtlichen Leberarten liefern dazu die leichteſten und wolfeilſten Mittel.

Dreizehntes Kapitel.

Eiſenhaltige Leber mit zugeſeztem Kalchſtoffe.

Wir haben bemerkt, daß die Kalchſtoffe die Schwefelleber feiner und durchdringender machten und zur Schwängerung derſelben, mit einer größeren Menge Schwefels, beitrugen. Es wird alſo vortheilhaft ſeyn, wenn man von denſelben ein wenig zu der Miſchung, welche die Eiſenhaltige Leber, durchs Verpuffen, liefern ſoll, hinzuſezt. Gepülverte Auſterſchalen, oder Eierſchaalen, können zu dieſem Gebrauche vorgezogen werden. Ich habe mich überzeuget, daß die, auf dieſe Art bereitete, Leber viel beßer, als die einfache Leber, ja ſogar, als die Eiſenhaltige Leber, war. Wenn man von dem, auf ſolche Art, zum Verpuffen gebrachte, Stoffe ohngefehr ein Quentgen in einer Pinte Waſſer zergehen läßt, ſo liefert ſie eine Flüßigkeit, welche geſchickt iſt, bis in die entfernteſten Gefäße durchzudringen, wo ſolche die, dahin geſchlichenen, unmerklichen Theile des Arſeniks angreift. Dieſes Getränke hat auch den Vorzug für den übrigen Leberarten, daß es klar und lange nicht ſo unangenehm iſt. Man

 wird

(*) Sie färben ſilberne Geſchirre, welche man bei der Quelle in ſie tunkt, roth und ſchwarz.

wird es mit wenigem, oder gar keinem, Widerwillen nehmen. Man könnte ſogar Zucker hinzuſetzen, ohne befürchten zu dürfen, daß man die Kraft gedachter Leber dadurch ſtören würde, denn die Erfahrung hat uns gelehrt, daß dieſes weſentliche Salz keine Zerlegung derſelben bewirkt. Dieſe Leber wird nicht weniger, zur Bereitung der künſtlichen Bäder, anwendbar ſeyn.

Sie wird ebenfalls in allen den Fällen dienlich ſeyn, wo man die Lymphe und die übrigen weißen Feuchtigkeiten des Blutes zertheilen, verfeinern und dünner machen muß. Sie wird beinahe eben ſo auf den Eiweißartigen Theil deſſelben wirken, welcher der dichteſte iſt und den dünnermachenden Mitteln zum ſchwerſten weicht, beſonders, wenn er eine entzündungsartige Beſchaffenheit erhalten hat, denn man weiß, daß die ſo, wie man vorausſezt, gereinigten metalliſchen Theile des Eiſens, indem ſie mit Gewalt in den Gefäßen herumlaufen, daſelbſt auf die Flüſſigkeiten, im Verhältniße der, durch ihre Geſchwindigkeit vermehrten, Wirkung ihrer Maſſe wirken, und daß die, dieſen wirkenden Stoffen unterzogenen, Feuchtigkeiten einer Zertheilung und wirklichen Verdünnung, durch dieſelben, nicht entgehen können.

Ich kann verſichern, ſehr gute Erfolge von der, unter der Geſtalt eines Mineralwaſſers, gegen die giftige Wirkung des Arſeniks und in den Fällen, welche eine Anzeige auf die ſchwefelichten Badwäſſer geben, geſehen zu haben, wenn die Kranken ſich nicht zu den heilſamen Quellen, welche die Natur liefert, verfügen konnten. Die Wäßer dieſer Quellen werden indeßen allemal den Vorzug behaupten, wenn man ſie an Ort und Stelle trinkt, weil ſie gewiße Grundſtoffe der Wirkſamkeit enthalten, beſonders denjenigen, welchen ihnen die Entwickelung der, in den Eingeweiden der Erde häufig vorhandenen, fixen Luft liefert. Ich habe bei meiner Arbeit die Aufſuchung der Mittel nicht unternommen, welche den künſtlichen Schwefelwäſſern ähnliche wirkſame und flüchtige Grundſtoffe mittheilen könnten, als die natür-

lichen

lichen Schwefelwäſſer enthalten: Ich bin inzwiſchen weit entfernt, zu glauben, daß ſolche unanwendbar ſeyn (32).

Wahrnehmung über die Eiſenkieſe.

Ehe wir dieſen Abſchnitt verlaßen, wollen wir noch anmerken, daß man die kugelichten, ſchwefelicht eiſenhaltigen, Kieſe auch zur Bereitung der Eiſenhaltigen Schwefelleber, durchs Verpuffen, anwenden kann; daß dieſe Kieſe, wenn man ſie pülvert und mit Salpeter verpuffen läßt, eine ſehr gute Leber und einen, mit vielem Selenit geſchwängerten, vitrioliſirten Weinſtein liefern. Aber es iſt weſentlich nothwendig, daß man dieſe Leber nicht trocken gebe, weil der metalliſche Theil der Kieſe von Natur ſo hart iſt, daß er durch die Säfte des Magens und der Gedärme nicht würde zertheilt werden können. Man würde, durch den innern Gebrauch derſelben, die Eingeweide unfehlbar einer beträchtlichen Verletzung, durch dieſelben, ausſetzen. Die Gefahr würde noch viel gröſſer ſeyn, wenn man den gepülverten Kies auch höchſt fein abgerieben gäbe, ſo wie man die Eiſenfeilſpäne nehmen läßt, weil er alsdann, ſowol durch die unbiegſame Härte ſeiner metalliſchen Erde, als durch ſeinen vitrioliſchen Grundſtoff, welcher in den kieſigen Stoffen die Oberhand hat, wirken würde. Mit Schwefel geſchmolzener Stahl, oder Eiſen, führen die nemlichen Unbequemlichkeiten mit ſich, welche wir bei den Kieſen bemerkt haben, weil aus ihrer Verbindung ein Stoff entſteht, welcher die ganze Härte des Kieſes beſizt und ihm faſt in aller Rückſicht

(32) Sie ſind nun auch wirklich ausfindig gemacht. Hr. Bergman hat die künſtliche Nachahmung der heiſſen Quellwäſſer gelehrt. S. deſſen Abhandlung Om varma Hälſo-vattens tilredning in *K. Vet. Ac. Handl.* år 1778. Qu. 3. S. 219. f. = De aquis medicatis calidis arte parandis in deſſen *Opuſc.* Vol. I. S. 229 – 250. woſelbſt auch im §. III. von den heiſſen leberichten Wäſſern, im §. IV. von dem mit Schwefelleberluft geſättigten deſtillirten Waſſer, im §. V. von den Arten, die heiſſen arzeneilichen Quellwäſſer durch die Kunſt zu bereiten, und im §. VI. von den kalten ſchwefelleberichten Wäſſern gehandelt wird. W.

ſicht gleichet. Von Seiten des eigentlich ſo genannten und aus ſeinem Erze gereinigten Eiſens hat man dergleichen nicht zu befürchten. Wenn es, unter der Geſtalt feiner Feilſpåne, zart genung bewirkt worden iſt, und mit ſeinem Brennbaren verſehen bleibt, ſo leidet es beſtåndig, im Kôrper, eine ſo betråchtliche Zertrennung ſeiner Theilchen, daß die zartſten Werkzeuge des Kôrpers durch ſolche nicht verlezt werden kônnen.

Vierzehntes Kapitel.

Eiſenhaltige Leber durch Schmelzen.

Die durch Verpuffen bereitete Eiſenhaltige Leber dringt zwar ſehr leicht in die Behåltniße der Feuchtigkeiten ein, da ſie aber nur ſehr wenig Eiſen und ſelbſt wenig Schwefel enthålt, ſo wůrde ſie nicht kråftig genung auf eine Menge von Arſeniktheilchen wirken kônnen, deren Wirkung noch nicht außer den erſten Wegen hinausgegangen wåre, und deren Wirkſamkeit nothwendig ſchnell bezåhmt werden můßte. Wir haben hinfolglich ein Verfahren geſucht, vermittelſt deßen man eine ſtårker, mit ſchwefelichten und Eiſentheilen, geſchwångerte Eiſenhaltige Schwefelleber erhielte. Der Weg der Schmelzung ſchien uns, zur Erhaltung derſelben, der geſchickteſte.

Zwei Quentgen gepůlverten Schwefel, eben ſo viel Weinſteinlaugenſalz und ein Quentgen nicht roſtiger Eiſenfeilſpåne, welche, grôßerer Sicherheit halber, ſogar durch einen Magnet probirt waren (*) wurden genau zuſammengemiſcht, und ſolche Miſchung

(*) Die Nůtzlichkeit des Magnets erinnert mich an eine practiſche Wahrnehmung, welche zeigt, welchen groſſen Vortheil Kenntniſſe der Naturlehre in der Heilkunde leiſten. Ich war auf dem Lande und wegen einer waſſerſůchtigen Frau um Rath gefraget; ich hatte einen arzeneilichen Wein verordnet, welche auf Eiſenfeilſpånen, dem Pulver von Meerzwiebelwurzel und

ſchung in einen Tiegel gethan, dieſer verdeckt und in ein gelindes Feuer gebracht, um die zuſammen gemiſchten Stoffe zum Fluße zu bringen.

Es iſt bei dieſem Verfahren von Wichtigkeit, dahin zu ſehen, daß der Tiegel nicht glühend werde, denn, wenn man dieſen Umſtand vernachläßigte, ſo würde eine, dem abgezweckten Ziele ſehr entgegengeſetzte, Zerlegung erfolgen; 1), würde die Miſchung durch Verbrennen vielen Schwefel verliehren, welcher dann verfliegen würde 2), würde das Eiſen ihn vollends, vermöge ſeiner bekannten Verwandſchaft, zur Schwefelſäure zerſtören, ſo daß man anſtatt des, der abgezweckten Leber ſo weſentlich nothwendigen, Schwefels, einen, in den Umſtänden, für welche wir dieſe eiſenhaltige Schwefelleber beſtimmen, ſchädlichen Eiſenvitriol erhalten würde (*).

Wenn

und Wermuth einige Tage geſtanden hatte. Sie ſollte einige Löffel voll von demſelben in eine Pinte Waſſer gieſſen und ſich deſſen zum Getränke bedienen. Einige Zeit nachher kam ich wieder in dieſe Gegend, und man ſagte mir, daß die Kranke auſſerordentlich oft zu Stuhle ginge. Die Gabe Meerzwiebelwurzel, welche ich auf eine Pinte Wein verordnet hatte, von welchem zwei, oder drei, Löffel voll in eine Pinte Waſſer gethan würden, konnte ſolchen Erfolg nicht bewirken. Ich entſchloß mich alſo, das, was man in die Flaſche gethan hatte, zu unterſuchen, und fand vermittelſt meines magnetiſch gemachten Meſſers, daß das, zu dieſem Weine angewandte, metalliſche Pulver kein Eiſenfeilſtaub war. Ich unterſuchte es näher und ſah, daß es Metallenſafran war. Mein Urtheil ward bekräftiget, als man mir geſtand, daß dies ein Pulver wäre, deſſen man ſich bei den Pferden bediente. Ich beſchäftigte mich darauf, der Kranken dies untergeſchobene Mittel nützlich zu machen, welches ihr ſonſt ſehr nachtheilig hätte werden können, wenn das Mittel nicht in einer kleinen Gabe verordnet geweſen wäre. Ich ließ daher den Wein von dem Bodenſatze abgieſſen und ächte Eiſenfeilſpäne hineinthun. Meine Abſicht war, hiedurch ein harntreibendes, ſtärkendes und abführendes Mittel zu erhalten. Die Kranke hat den Gebrauch deſſelben in kleinen Gaben, wie oben angeführt iſt, lange fortgeſetzt und ihm eine vollkommene Heilung zu danken gehabt.

(*) Wir haben wahrgenommen, daß eine gut und durch Schmelzen bereitetete Eiſenleber, welche an Silber viele Merkmale einer Leber wies, ſolche nach Verlauf eines Jahres nicht mehr gab, ob ſie gleich in einer genau vermachten Flaſche eingeſchloſſen geweſen war. Die durch Schmelzen bereitete laugenſalzige Leber verliehrt, wenn ſie gleich ſtark geſättiget iſt, ihre

Wenn wir geurtheilt haben, daß die Maſſe hinlänglich geſchmolzen wäre, haben wir den Tiegel vom Feuer genommen, die Maſſe auf eine, ein wenig angeölte, Marmorplatte ausgegoſſen,

ihre Eigenſchaft auch innerhalb ohngefehr zwei Jahre (33), beſonders, wenn bei der Schmelzung das Feuer zu ſtark geweſen und der Schwefel entzündet worden iſt, weil alle Schwefelſäure an den laugenſalzigen Grundtheil geht, und ihn mittelſalzig macht; der Schwefel hört auf, Schwefel zu ſeyn und eine Leber zu bilden. Wenn unſere Leber gut gerathen ſoll, ſo muß ſie nach der Schmelzung roth bleiben, denn, wenn ſie braun ausſieht, ſo hat ſie geringere Kräfte und behält ſie nicht lange.

(33) So verliehrt auch die Blutlauge mit der Zeit ſowohl die Farbe, welche ſie anfänglich, wie die Auflöſung der Eiſenleber (der ſie auch, wenn die Pottaſche vitrioliſirten Weinſtein enthalten hat, nahe genung kömmt) hatte, als einen Theil ihrer Kräfte. Dieſes lezte erfolgt noch ſchneller, wenn man das Uebermaaß des laugenſalzigen Theils durch eine Säure ſättiget. Bey dieſer gemäligen Veränderung liegt wol die nemliche Urſache zum Grunde, welche dieſes bei einem ſtarken, zur Schmelzung angewandten, Feuer nur ſchneller bewirkt; vorausgeſetzt, daß die Auflöſung für den Beitritt freier Luft geſichert ſey, da ſonſten die aus derſelben beitretende Luftſäure die Zerlegung befördert. Die, welche jedoch in der, in der Flaſche, mit eingeſchloſſenen Luft enthalten iſt, fängt die Zerlegung an, indem ſie ſich mit einem Antheile des Laugenſalzes (oder Kalches) verbindet und das anhängende Feuerweſen abſcheidet, welches wiederum Brennbares aus dem Schwefel verflüchtiget, deſſen Säure ſich dann theils mit ſolchem Brennbaren und Feuerweſen zur Schwefelleberluft, theils mit einem andern Antheile des Laugenſalzes, oder Kalches, vereiniget und auch von ſolchem die anhängenden Feuertheile abſondert, welche wiederum den Erfolg fortſetzen. Auch kann die Verwandſchaft zwiſchen der Säure des Schwefels und dem Brennbaren ſchon ſo ſtärker in Wirkung geſetzt werden, wenn der Erfolg der ſtärkern Verwandſchaft zum Brennbaren, durch die Verwandſchaft dieſes leztern zur umgebenden Luft und durch die verflüchtigende Kraft des Feuerweſens, geſchwächt wird. Wie alſo eine Schwefelleber im anhaltenden Feuer ſchweflichtes Mittelſalz gibt, ſo kann ſolches hier ebenfalls, nur langſamer, erfolgen. Freilich kömmt auf die Menge der umgebenden Luft auch viel an, und die Zerlegung geht daher ſchneller vor ſich, wenn das Gefäß nicht ganz angefüllet iſt, ſonſten nimmt aber auch das Waſſer der Auflöſung einen Theil der erzeugten Schwefelleberluft in ſich. Alte Schwefelleberauflöſung ſtößt bei der Sättigung mit Säuren kaum mehr den gewöhnlichen Geruch, nach faulen Eiern aus, wenn man gleich in der Folge noch einigen Niederſchlag bemerkt. Die Anwendung des geſagten, auf die eiſenhaltige Schwefelleber, iſt leicht, und man darf nur die Verwitterung der Kieſe mit dem Erfolge des Röſtens derſelben vergleichen, um ſich zu überführen, daß eine gelinde Wärme, in längerer Zeit, einer ſtärkern gleich wirken kann. W.

goſſen, nach dem Erkalten in Stücke zerbrochen und in eine recht trockene Flaſche eingeſchloſſen, welche vorher erwärmt worden war, um die Luft, welche Feuchtigkeit hätte hinzubringen können, wegzujagen.

Läßt man einen Antheil dieſes Stoffes in vier Unzen ſiedendes Regenwaſſers zergehen, ſo entſteht daraus eine, ſehr ſtark geſchwängerte, flüßige Leber, welche den Geruch, Geſchmack und die gelbe Farbe, einer Leber in einem hohen Grade beſitzt. Tunkt man ein Silberblech hinein, ſo wird ſolches auf der Stelle, vom hellſten, bis zum dunkelſten, gelb und zulezt roth und ſchwarz.

Funfzehntes Kapitel.

Vereinigung des Arſenikwaſſers mit der Auflöſung der, durch Schmelzen bereiteten, Eiſenhaltigen Schwefelleber. Erſcheinungen, welche ſie darbietet, und Schlußfolgen, welche man aus denſelben ziehen muß.

Zu einer Unze dieſer Leberauflöſung wurden, nachdem ſolche durchgeſeihet worden, dreißig, bis vierzig, Tropfen Arſenikwaſſer gegoßen. Im Augenblicke ward die Miſchung dicht ſchmutzig weiß und ließ ein feines, eben ſo gefärbtes und ſehr häufiges, Pulver fallen. Gewiß ſind bei dem Verfahren, dieſe Leber zu bereiten, die Eiſentheile nicht in einem ſo hohen Grade zertheilt worden, als bei dem Verfahren, da die Leber durchs Verpuffen bereitet ward, weil die Hitze, welche dieſe erfährt, ohne Vergleich viel größer iſt, als die bei dem Schmelzverfahren angewandte, aber ſie enthält viel mehreren Schwefel; ſeine häufige Gegenwart wird durch die Menge erwieſen, welche das Arſenikwaſſer von

demſelben niederſchlägt, während, daß es bei der, durch Verpuf fen bereiteten, Eiſenhaltigen Leber nur die grüne Farbe ihrer Auflöſung veränderte und ſie, ſchwach genung, trübe machte.

Wir waren berechtiget, zu glauben, daß die, durch Schmelzen bereitete, Eiſen-Leber Eiſen enthielte, aber man mußte es beweiſen.

Man ließ anfänglich den, in dieſer Auflöſung, die Oberhand habenden Schwefel von ſelbſt niederfallen, verbreitete darauf feines Galläpfelpulver auf der Oberfläche derſelben und das Waſſer ward nach einiger Zeit blaßroth. Hiedurch iſt alſo die Gegenwart des Eiſens beſtättiget; dann wird auch ein Silberblech von dieſem Waſſer nicht mehr gefärbt. Auſſer der Eigenſchaft, daß ſie die Gegenwart des Eiſens in dieſer Eiſenhaltigen Leber darthun, beſitzen die Galläpfel hinfolglich auch noch die, daß ſie den Schwefel aus derſelben niederſchlagen. Dieſe beiden Fällungen, erſtlich des Eiſens, darnach des Schwefels, durch die Galläpfel, haben mir Anlaß gegeben, zu unterſuchen, ob dieſer Gewächsſtoff nicht einiges Vermögen, auf die Auflöſung des Arſeniks, im Waſſer, beſäße.

Sechszehntes Kapitel.

Wirkung der Galläpfel, auf den Arſenik.

Ich ſtreuete Galläpfelpulver über Arſenikwaſſer; innerhalb mehrerer, als vier und zwanzig, Stunden ſchien es keine Veränderung an demſelben zu bewirken. Es entſtanden weder Fäden, noch eine Wolke, noch ein Niederſchlag, noch eine Veränderung der Farbe, in der Miſchung. Ich goß alſo, zu friſchem Arſenikwaſſer, einen ſtark geſättigten und durchgeſeiheten Abſud von Galläpfeln, worauf die Miſchung nach einigen Stunden ein wenig trübe ward und ein feines Pulver fallen ließ. Ich ſchloß hieraus

hieraus auf eine gewiße Verwandſchaft, zwiſchen dem erdigten und zuſammenziehenden Theil der Galläpfel und dem Arſenik. Ich werde dieſen Umſtand, welcher wichtig zu werden anfängt, nicht aus den Augen laßen, aber ich verlaße ihn vorjezt, um mich mit den, durch die Eiſenhaltige Leber bewirkten, arſenikaliſchen Niederſchlägen zu beſchäftigen.

Wir haben geſehn, daß die Auflöſung der Eiſenhaltigen Leber, im Waſſer, durch zugeſezte Galläpfel roth gefärbt ward, hinfolglich Eiſen enthielt. Wir haben auch angemerkt, daß die, aus dieſer flüßigen Leber, durch zugeſeztes Arſenikwaſſer, entſtandenen Niederſchläge braun ausſahen, und haben dieſe Farbe Antheilen von Eiſen mit ſo viel mehrerem Grunde zugeſchrieben, als der Zuſaz des nemlichen Arſenikwaſſers, zu Lebern, welche ohne Eiſen bereitet waren, uns ſehr weiße Niederſchläge geliefert hat. Eine Aufklärung dieſer Thatſache, durch einen unbezweifelt einleuchtenden Erweis, ſchien uns weſentlich nothwendig zu ſeyn, weil es auf eine vollkommene Beſtättigung der Gegenwart des Eiſens in dieſer Leber ankam und von ſolcher die Bewährung eines neuen Mittels abhing, welches die äzenden Spitzen des Arſeniks, ſogar im Innern des Körpers, zu zerſtören geſchickt wäre.

Ich habe alſo alle, durch die Fällung der Eiſenhaltigen Leber, mit dem Arſenikwaſſer, erhaltenen braunen Niederſchläge geſammlet, in ein Sublimirgefäß gethan, und drei, bis vier, Stunden einem ziemlich lebhaften Feuer ausgeſezt. Nach Verfließung dieſer Zeit, war der Bauch des Gefäßes an der obern Wölbung mit einem körnigen Stoffe belegt, welcher dunkler gelb, als der Schwefel ausſah. Nachdem es kalt geworden war, ward es zerſchlagen. Am Boden fand ſich ein leichtes ſchwarzes Pulver, welches von einem magnetiſch gemachten Meßer gezogen ward. Dies Pulver ward mit heißem Waſſer ausgeſüßt, um es von den ſalzigen Theilen zu befreien. Nach dieſer Ausſüßung ging es mit einer Art von Thätigkeit an die magnetiſch gemachte Klin-

ge und hing derſelben in Geſtalt abſtehender Spitzen, ſo ſtark, als gute Eiſenfeilſpäne, an. Die Leber, aus welcher dieſer Stoff herkam, war folglich wirklich Eiſenhaltig. Nun haben wir geſehn, daß das Eiſen, da es eine ſtarke Verwandſchaft zum Arſenik beſitzt, die ätzende Kraft deſſelben ganz, oder großentheils, zerſtörte; die Eiſenhaltige Leber wird alſo denen, welche Arſenik innerlich genommen haben, große Hülfe leiſten. Noch mehr, dieſe Leber wird, in flüßiger Geſtalt genommen, ſowol durch ihren Schwefel, als ihren laugenſalzigen, oder kalchigen Theil, und ihren Eiſenartigen Grundſtoff, das Gegengift dieſes Giftes werden. Der Schwefel hüllt die ätzenden Theile ein, das Laugenſalz, oder der kalchige Grundtheil, hemmen die gefährliche Wirkſamkeit, aber das Eiſen ſcheint die Natur des Arſeniks, durch eine wahre Zerlegung ſeiner Anfänge, zu zerſtören und das einzige Zwiſchenmittel zu ſeyn, welches auf dieſes Gift ein ſo ausgezeichnetes Vermögen beſizt.

Siebenzehntes Kapitel.

Phosphoriſche Leber.

Ich würde noch viele andere Verfahren in Anſehung der Schwefellebern, zu deren Verſuchung mir der Entwurf meines Werkes Anlaß gegeben hat, angeführt haben, wenn ich geglaubt hätte, daß ſolche für die Leſer wirklich nuzbar wären. Ehe ich indeſſen die Schwefelleberarten verlaße, will ich anmerken, daß die, in welche man viel Eiſen hineingebracht hat, die Eigenſchaft beſitzen, daß ſie ſich beträchtlich erhitzen, wenn man, nach dem Verpuffen und Erkalten, die Maſſe pülvert und der Luft in einem Haufen ausſezt (34). Die Wärme, welche dabei entwickelt

(34) Schon Vogel führte die Schlacke, des mit Eiſen bereiteten Spießglaskönigs, und mit Schwefelleber geſchmolzenes Eiſen, unter den Luftzündern

ckelt wird, iſt nicht ſtark genug, um ſie zu entzünden, jedoch nehme ich eine beſondere Art hievon aus, welche ſich, ſogar ohne Eiſen zu halten, entzündet. Das Verfahren, ſie zu bereiten, iſt einfach und ich theile es mit, um den Neugierigen die Kenntniß deſſelben nicht zu entziehen.

Ich habe gleiche Theile gereinigtes, an der Sonne wol getrocknetes, Sodſalz und gemeine Steinkohlen, dergleichen man bei Orbay, in Brie, findet, zuſammengemengt, das gepülverte Gemenge in einen trocknen Tiegel gethan, ſolchen wol verklebet, ins Feuer gebracht und dies ſo weit getrieben, daß der Tiegel und das darinn enthaltene vollkommen glüheten. Als das Gefäß kalt geworden war, ward das Pulver auf Papier geſchüttet. Eine kurze Zeit nachher erhizte ſich ſolches ſo ſtark, daß es die Hand verbrannte; endlich entzündete es ſich und das Papier. Ein Antheil von dieſem Pulver ward in kaltes Waßer geſchüttet und ertheilte demſelben die Eigenſchaft, ein Silberblech ſogleich gelb und roth zu färben.

Achtzehntes Kapitel.

Nutzen des Zuſatzes eines Laugenſalzes, zu dem Arſenikwaſſer, um die Zerlegung des Arſeniks, durch die ſauren Eiſenauflöſungen, zu erleichtern.

Wir haben geſehn, daß die Laugenſalze die Kraft beſaßen, den Arſenik ſehr zu mildern und in einer ſehr zertrennten Geſtalt zu halten; ich habe geglaubt, daß ſie auch ein Mittel werden könnten, die Wirkung des Eiſens, auf den Arſenik, zu erleichtern.

zündern auf, (Lehrſ. §. 718) fordert jedoch, daß ſie auf einen warmen Ofen oder an die Sonne gelegt werden. W.

Es hat mir nicht unmöglich geſchienen, daß alle Eiſenauflöſungen, durch dieſe Hülfsmittel, das Vermögen erhalten könnten, dieſes mineraliſche Gift, mit ſo viel beßrem Erfolge, bis auf den Grund, zu durchdringen, als das Eiſen unter allen Stoffen der zu ſeyn ſcheint, zu welchem ſolches die nächſte Verwandſchaft und innigſte Vereinigung zeiget. Aber der Arſenik muß vorgängig im Waſſer aufgelöſet, und darnach durch ein Laugenſalz zertheilet werden, damit ſich die, durch Säuren bewirkten, Eiſenauflöſungen dieſes freßenden Stoffes bemächtigen können. Dies iſt eine Bemerkung, welche dem Hrn. Macquer nicht entgangen iſt (*) Er hat gefunden, daß die Auflöſungen der Metalle in Säuren den Arſenik niederſchlugen und ſich mit ihm vereinigten, wenn er mit einem Laugenſalze verbunden war. (35) Er nimmt nur die Verbindungen des Queckſilbers mit der Salzſäuer, und des Goldes mit dem Königswaſſer, hievon aus, als welche ihn fällen, ohne daß es eines Laugenſalzes bedürfte. Ich habe inzwiſchen angemerkt, daß die Auflöſung des Eiſens im Eßige das Arſenikwaſſer ſchnell und in Menge zerlegte und fällte, ohne daß ſolches mit einem Laugenſalze verbunden geweſen wäre. Es iſt wahr, daß der Arſenik, ohne zugeſeztes Laugenſalz, durch dieſe aus Eßig und Eiſen beſtehende Flüßigkeit nicht ſo gemildert werden kann, als wenn gedachtes Salz mit demſelben vereinigt geweſen iſt, weil, wenn das in ihr enthaltene Eiſen an dies mineraliſche Gift geht, die Säure der Auflöſung ſich, obgleich ſie nur eine Gewächsſäure iſt, in Ermangelung eines Laugenſalzes, welches ſie zum Mittelſalze ſättigen würde, unfehlbar Arſeniktheile aneignen wird, welche in ſolchem Zuſtande allemal in Stande ſeyn werden, üble Folgen zu bewirken. Dieſe Ungelegenheit wird nicht Statt finden, wenn die

(*) S. deßen Anfangsgr. d. theoret. Chem. Th. 1. S. 135.

(35) Damit ſtimmt auch das (Anm. 30) angeführte, vom Hn. Scheele beobachtete, verſchiedene Verhalten, der Arſenikſäure und der Arſenikaliſchen Mittelſalze, in Anſehung der Fällung der Eiſenauflöſungen überein. W.

die Arſenikauflöſung mit einem Laugenſalze verbunden iſt. Die ſauren Eiſenauflöſungen, welche man zu ſolcher Miſchung gießt, werden, ſie mögen mit Gewächs- oder mineraliſchen Säuren bereitet ſeyn, vermöge ſehr verſchiedener Bewegungsgeſetze wirken: 1) wird das Laugenſalz dem Eiſen, die mit ſelbigem verbundene Säure, ſie ſey eine Gewächs- oder Mineralſäure, vermöge einer ſtärkern Verwandſchaft, entziehen und ſich ſolche aneignen; 2) wird das, ſich ſelbſt überlaßene, Eiſen mit aller der Wirkſamkeit, welche ſeine Verwandſchaft hervorbringen kann, an den aufgelöſeten Arſenik gehen, ſich die Säure deßelben aneignen, ſo, daß der, ſeines wahren ätzenden Weſens beraubte, bloß reguliniſche Theil dieſes Metalles ohne irgend eine gefährliche Wirkung bleiben wird. Wir haben die Thatſachen, welche wir anführen, durch die Erfahrung beſtättiget.

Neunzehntes Kapitel.

Gemeine Dinte, als ein Gegengift des Arſeniks betrachtet.

Gießt man Eiſenauflöſung im Eßige zu Arſenikwaſſer, welches ſchwach mit Weinſteinlaugenſalz geſchwängert worden, ſo erfolgt auf der Stelle eine ſehr dicke Gerinnung, auf welche ein beträchtlicher ocherfarbiger Niederſchlag folgt. Man erhält durchaus das nemliche Product, wenn man ſich einer ſchwachen Auflöſung des Eiſenvitriols bedient, welcher gemeiniglich grünes Kupferwaſſer genannt wird. Die Dinte bewirkt den nemlichen Erfolg, weil ſie Eiſenvitriol und Galläpfel enthält, deren Wirkung auf die Arſenikauflöſung wir gezeigt haben.

Ob man die Dinte gleich gemeiniglich als ein Gift anſieht, ſo darf man doch nur ihre Beſtandtheile kennen, um des Gegen-

theils gewiß zu ſeyn (*); folgender Beweis wird überzeugend ſeyn, daß ſie nicht giftig iſt.

Eine, durch die große Sommerhitze ſehr erhizte Perſon ergriff an einem dunkeln Ort, auf einer Schenke, anſtatt einer Bierflaſche, eine mit Dinte angefüllte Flaſche. Sie füllte ein großes Glas damit an und leerte es ganz mit ſo großer Begierde aus, daß ſie ihres Irrthums erſt nach dem Niederſchlucken gewahr ward. Das Gerücht hievon verbreitete ſich bald in das Haus, wo ich derzeit war. Ich verſicherte, daß man nichts zu befürchten hätte. Ich ließ ſie ſogleich eine große Menge kaltes Waſſer zu wiederholten Malen trinken. Sie brach einen Theil aus, ward aber von dieſem Zufalle an demſelben Tage geheilet, und hat in der Folge keine Veränderung ihrer Geſundheit erlitten. Ich habe ſie, einige Tage nachher, ein gelindes öliches Abführungsmittel nehmen laßen, um die Eiſentheile abzuführen, welche in den Gedärmen hätten bleiben können.

Die gewöhnliche Dinte muß alſo, wegen des Niederſchlages, welchen ſie in dem, mit Laugenſalz geſchwängerten, Arſenikwaſſer verurſacht, unter die Zahl der Gegengifte des Arſeniks gerechnet werden. Man wird ſich derſelben alſo im Nothfalle bedienen können, wenn man vorher ein laugenſalziges Getränke nimmt. Sie wird ſowol wegen des enthaltenen Eiſenvitriols, als der Eigenſchaften der Galläpfel, welche einer ihrer weſentlichen Beſtandtheile ſind, ſich der Wirkung des äzenden Gifts kräftig wiederſetzen und die Verwüſtungen deßelben glücklich verhüten.

Indeßen bietet ſich ein Einwurf dar. Man bemerkt zwar, wird man ſagen, eine gewiße Verwandſchaft, zwiſchen der Dinte und

(*) Es würde keine gefährliche Dinte geben können, wo nicht blauer Vitriol dazu genommen wäre. Zwar haben einige, gewiß in der Chemie wenig erfahrne, Leute zuweilen kupferichten Vitriol zur Dinte gebraucht, in der Meinung, ſolche ſchwärzer zu machen; da die Erfahrung aber den ununterrichteſten Leuten gelehrt hat, daß er die Schrift, anſtatt ſie ſchwarz zu machen, gelb macht, ſo findet man ſelten Dinte, welche von dieſem giftigen Vitriole etwas enthält.

und dem Arſenikwaſſer, oder vielmehr zwiſchen ihren Beſtandtheilen; ſie wird durch die Gerinnung und den ausgezeichneten Niederſchlag erwieſen, welche aus ihrer Verbindung entſpringen; aber der Vitriol iſt, bei der Bereitung der Dinte, durch den zuſammenziehenden Theil der Galläpfel zerlegt worden und kann keine Verwandſchaft mehr äußern. Ich anworte: 1) daß in der Dinte allemal ein Theil Vitriol unzerlegt bleibt, deßen aufgelöſetes Eiſen mit dem Arſenik eine Verwandſchaft äußern kann; 2) daß die große Menge der Galläpfel, welche in der Dinte befindlich iſt, die Stelle des zerlegten Vitriols erſezt; 3) daß das aus dem Vitriole geſchiedene Eiſen, da es in der Dinte in dem Zuſtande einer beträchtlichen Zertrennung ſchwebend bleibt, nicht ermangelt, an den Arſenik zu gehn.

Wir wollen uns hier auf dieſe phyſiſch-chemiſche Erörterung nur in der Abſicht einlaßen, um die Hülfsmittel, welche man den durch den Arſenik vergifteten Leuten vorläufig reichen kann, recht nach ihrem Werthe zu beſtimmen. Die Verbindung aller dieſer Vernunftſchlüße hat uns auf andre Entdeckungen geleitet, deren Nüzlichkeit man leicht erkennen wird.

Zwanzigſtes Kapitel.

Nüzlichkeit der Seife, gegen die Wirkungen des Arſeniks.

Wir haben geſehn, daß die Laugenſalze eine doppelte Eigenſchaft beſaßen, nemlich die große Wirſamkeit des arſenikaliſchen Giftes zu mildern und die Verbindung des nemlichen Giftes mit dem Eiſen, welches der kräftigſte Zerſtörer des giftigen Grundſtoffes des Arſeniks iſt, zu begünſtigen. Dieſer Geſichtspunct hat mich hoffen laßen, daß man bei den Seifen die nemlichen Eigenſchaften, als bei den Laugenſalzen, würde antref-

ſen können, und überdem das, weſentlich in dieſe gemiſchten Körper eingehende, Oel die verbeßernde und gegengiftige Kraft deßelben verſtärken würde.

Ich habe mit gemeiner Seife geſchwängertes Waſſer zu Arſenikwaſſer gegoßen. Dieſe Miſchung iſt gar nicht trübe geworden. Die Seife hat alſo bloß dazu gedient, die Arſeniktheile mit Laugenſalz zu verbinden und ihnen eine gewiße Milderung zu ertheilen. Ich habe nachher Auflöſung des Eiſens, im Eßige, zu der Flüßigkeit hinzugeſezt. Sie hat auf der Stelle, vermöge der Bewegungsgeſetze der Verwandſchaften, von welchen wir geredet haben, eine ſtarke Zerlegung und einen ſehr häufigen roſtfarbenen Niederſchlag bewirkt. Die Auflöſung des Eiſenvitriols hat beinahe die nemlichen Erfolge an derſelben bewirkt. Die Seife wird alſo eine neue Hülfsquelle ſeyn, welche man leicht zur Hand wird haben können, um die erſten Wirkungen des Arſeniks aufzuhalten, indem ſie ihn als Laugenſalz bezähmt, als ein öliger Stoff ihm Feßeln anlegt, und die Wirkung des Eiſens, auf dies ätzende Mineral, begünſtiget.

Obgleich die bisher, gegen die Zerfreßung vom Arſenik, vorgeſchlagenen Mittel viele Kraft beſitzen, ſo haben wir doch unſere Forſchungen über den nemlichen Gegenſtand verfolgen zu müßen geglaubt.

Alle Welt fällt darauf, die, welche Arſenik eingenommen haben, ſchnell und häufig Milch, oder Oel, trinken zu laßen, bloß in der Abſicht, das Gift zu mildern: wir haben angemerkt, wie viele andre Rückſichten zu nehmen ſeyn, um die gefährlichen Wirkungen dieſes ätzenden Gifts abzuhalten. Da man aber von allem dem, was zur Erleichterung der Menſchlichkeit etwas beitragen kann, nichts vernachläßigen muß, ſo haben wir die Wirkung der Milch und der öligen Stoffe, auf den Arſenik, näher nach ihrem Werthe beſtimmen und kennen wollen.

Ein=

Ein und zwanzigſtes Kapitel.

Verbindung der Milch mit dem Arſenik. Sein giftiger Stoff verhindert die Gerinnung dieſer thieriſchen Feuchtigkeit.

Bisher ſcheint der Arſenik natürlich unter die Claße der mittelartigen (neutres) ſalzigmineraliſchen Stoffe geordnet zu werden. Man trift bei ihm die verſteckte ſchädliche Eigenſchaft an, daß er anfänglich durch den Geſchmack keine Schärfe empfinden läßt, auch weder durch Säuren, noch durch Laugenſalze, verrathen wird; verurſachte er kein Gerinnen in der Milch, ſo würden wir dadurch einen vollkommenen Beweis ſeiner mittelſalzigen Beſchaffenheit (neutralité ſaline) erhalten. Aber man müßte ſich, durch eine ſorgfältige Unterſuchung von dieſem Umſtande überzeugen, welcher um ſo viel wichtiger iſt, als, wenn dieſe Thatſache ausgemacht wäre, die Milch vermöge der großen Menge butterichter Theile, welche ſie unter einer, mit wäßerigen Flüßigkeiten, miſchbaren Geſtalt enthält, ein Verbeſſerungsmittel der ätzenden Wirkung des Arſeniks werden würde.

Um über dieſen Gegenſtand das nöthige Licht zu erhalten, wurden dreißig, bis vierzig Tropfen Arſenikwaſſer, zu ohngefehr einer halben Unze guter friſcher und kalter Milch, gegoſſen. Es erfolgte, ſelbſt durch Schütteln, keine Veränderung in der Miſchung. Nach vier und zwanzig Stnnden war kein anderer Erfolg zu bemerken, als, daß ſich einiger weniger Rahm auf der Flüßigkeit geſetzt hatte. Sie ward von neuem geſchüttelt, ohne daß einige Gerinnung dadurch bewirkt worden wäre. Nach acht und vierzig Stunden war noch keine andere Veränderung zu ſehen. Nach vier Tagen war die Milch noch eben ſo beſchaffen, nur hatte ſie oben auf mehreren Rahm. Da ſich ihre Flüßigkeit

verſchiedene Tage übereins erhalten hatte, ſo ward die Flaſche, in welcher ſie enthalten war, in heißes Waſſer getunkt, welches man einige Minuten ſieden und darnach kalt werden ließ. Dieſer Proben ungeachtet, welche ſonſt ſo geſchickt ſind, die Milch zum Gerinnen zu bringen, iſt ſie doch weder verdorben, noch geronnen, ja ſie roch nicht einmal ſauer, ſondern nur, wie alter Rahm.

Auf der Zunge machte dieſe Miſchung des Arſenikwaſſers, mit Milch, anfänglich keine Empfindung; wenige Zeit darnach ſpürte man einige Schärfe, aber bei weitem keine ſo ſtarke, als von bloßem Arſenikwaſſer. Dieſe Wahrnehmungen beweiſen, daß der Arſenik eine ausgezeichnete und ſehr beſondere Wirkung auf die Milch äußert, weil er ihre Flüßigkeit ſo lange, ja, ſogar, wenn ſie der Hitze des ſiedenden Waſſers ausgeſezt wird, erhält. Beſizt der Arſenik eine ſolche Wirkung auf eine Flüßigkeit, welche ſo leicht gerinnt, welchen Erfolg muß er nicht in dem menſchlichen Körper, an den warmen und in Bewegung ſtehenden thieriſchen Feuchtigkeiten, bewirken. Er muß ſie zu einer ſtarken Flüßigkeit und tödtlichen Auflöſung bringen. Man würde ſich alſo von der Wirkung des Arſeniks einen ſehr unrechten Begriff machen, wenn man ihn als ein, vermöge ſeiner Säure, verdickendes Gift anſehen wollte. Aeußert der Arſenik aber eine ſo ſtarke Wirkung auf die Milch, ſo beſizt dieſe thieriſche Flüſſigkeit auch wechſelſeitig eine ſtarke Kraft, auf dieſes Gift zu wirken.

Zwei und zwanzigſtes Kapitel.
Vereinigung der arſenikaliſchen Milch mit der Kalchleber.

Da der Arſenik alſo die Milch ſehr zertheilt erhält, und durch die fetten Theile dieſer thieriſchen Flüßigkeit ſelbſt ſchon gemildert zu ſeyn ſcheint, ſo war daran gelegen, zu wißen, ob dies Gift

Gift, unter dieſer Geſtalt, nicht noch ein kräftigeres Verbeßerungsmittel annehmen könnte. Sich deßen zu verſichern, ward flüßige Kalchleber zu der eben erwähnten Arſenikmilch gegoßen. Sogleich ward die Miſchung dick und nach einer kurzen Zeit entſtand am Boden ein ſehr häufiger, leichter, gelblichweißer, Bodenſatz. Dis iſt alſo ein Beweis, daß dieſe Leber die Kraft beſizt, ſich mit den, in der Milch auseinandergetrennten und eingehüllten, Arſeniktheilen zu vereinigen. Es ſteigt alsdann ein mehr ſtinkender Geruch auf, als vor der Beimiſchung der Kalchleber. Wenn ſich der Bodenſatz geſezt hat, ſieht die obenſtehende Flüßigkeit noch milchig aus. Dieſe Erfahrung beweiſet, daß die Gerinnung der Milch an dieſem Bodenſatze wenigen, oder gar keinen, Antheil hat, und wie groß die auflöſende und zerſtörende Kraft des Arſeniks, auf alle thieriſche Flüßigkeiten, ſeyn muß.

Drei und zwanzigſtes Kapitel.

Vereinigung der Arſenikaliſchen Milch mit der laugenſalzigen Eiſenhaltigen Leber.

Nachdem ich mich der Wirkung der Kalchleber auf die arſenikaliſche Milch verſichert hatte, ſo war noch die Wirkung der laugenſalzigen Eiſenhaltigen Leber, auf die nemliche Milch, zu unterſuchen. Ich goß etwas von dieſer flüßigen, oder in Regenwaſſer zergangenen, Leber zu einem andern Antheile Milch, welche durch Arſenik vergiftet worden war; die Miſchung ward nicht dick, wie die mit der Kalchleber, man ſchüttelte das Gefäß und ließ es verſchiedene Tage ruhen, ohne daß eine Verdickung in der Flüßigkeit entſtanden wäre, vielmehr ward ſie noch dünner. Der Rahm, oder butterige Theil, nahm die Oberfläche ein, aber am Boden des Gefäßes ſezte ſich ein ſchwarzgrauer Niederſchlag, wie

ein ſehr häufiges und ſehr feines Pulver. Dieſer rührte ohne Zweifel von der Vereinigung des, in der Eiſenhaltigen Leber enthaltenen, Eiſens, mit den Arſeniktheilen, her. Das, in der Eiſenhaltigen Leber enthaltene, Eiſen hat alſo die Eigenſchaft, daß es den Arſenikaliſchen Stoff, wegen ſeiner ſtarken Verwandſchaft zum Arſenik, zwiſchen den äſtigen Theilen der Milch aufſucht und ſich mit ihm vereiniget. Die Säure des Arſeniks iſt alſo nicht die Urſache der Gerinnung der Milch, welche man kurze Zeit, nachdem man ſie genommen hat, ausbricht, weil ſie in dem Arſenik nicht die Oberhand hat. Iſt es nicht außerdem erwieſen, daß er die Gerinnung der Milch verhindert? Man muß ſolche vielmehr den gährenden Säuren der erſten Wege zuſchreiben.

Weil die Milch nicht gerinnt, wenn ſie mit Arſenikwaſſer verſezt iſt, und dennoch die durch Arſenik vergifteten Kranken die Milch zuweilen geronnen ausbrechen, wie wir ſolches bei einigen geſehen haben, ſo könnte man denken, daß dieſer Unterſchied vielleicht daher kommen mögte, daß in ihrem Magen ein ſehr in die Enge gebrachter Arſenikaliſcher Stoff, oder ſogar Arſenikpulver, befindlich und hiedurch, wegen mehrerer Kraft, als das Arſenikwaſſer beſäße, die Gerinnung bewirkt wäre. Um dieſe Sache aufzuklären, habe ich ſehr feines Arſenikpulver in gute kalte Milch gethan. Innerhalb vier und zwanzig Stunden erfolgte keine Verdickung, vielmehr ward die Milch ſehr klar und es ſtiegen viele butterigte Theile nach der Oberfläche auf. Da nicht alles Arſenikpulver zergangen war, ſo war die Milch, welche ſolches Pulver berührte, und folglich alle mögliche Wirkung deßelben erlitten hatte, dadurch nicht mehr verdickt, als die übrige milchige Flüßigkeit. Man brachte das Gefäß nachher in die Hitze des ſiedenden Waſſers, bis die Milch zum Sieden kam, aber es erfolgte keine andere Veränderung, als eine vollkommenere Auflöſung dieſer Flüßigkeit. Es wäre alſo zum zweiten Male erwieſen, daß die Verdickung, welche die von einigen, durch den Arſenik vergif=

vergifteten, Leuten ausgebrochene Milch in dem Magen erlitten hat, nicht dem Arſenik zugeſchrieben werden darf.

Schlußfolgen, aus dieſen Verſuchen, zum Vortheile der Milch, gegen die ätzende Wirkung des Arſeniks.

Wir haben eben die wechſelſeitige Wirkſamkeit der Milch und des Arſeniks, auf einander, geſehen; wir meinen, daß dieſe thieriſche Flüßigkeit, da ſie durch die Arſeniktheile nicht verdickt werden kann, dieſes Gift ſtärker beſtreiten müſte, als die öligen Stoffe, weil ſie ſich mit wäßerigen miſchen läßt, welches die fetten Körper nicht thun, woferne ſie nicht in eine ſeifenartige Geſtalt gebracht ſind. Sie wird alſo ein gutes Verbeſſerungsmittel des Arſeniks werden, und eine, innerlich genommene, groſſe Menge Milch ſeine ätzende Wirkung ſehr mildern, ſo, daß, wenn man mit dem Gebrauche derſelben die Anwendung der durch eine Verwandſchaft verbeſſernden, oder von uns angezeigten gegenwirkenden, Mittel verbindet, die giftige Wirkung des Arſeniks vernichtet werden wird, wenn dieſe Hülfsmittel jederzeit zur rechten Zeit gereichet werden.

Noch folgt aus allen unſern Wahrnehmungen über die Milch, daß dieſe thieriſche Flüßigkeit, ohne alles Giftige des Arſeniks zu zerſtören, dennoch ein gutes Mittel, ihn zu mildern, ſey und daß man zu dem Gebrauche derſelben vieles Zutrauen hegen müße. Aber man muß ihre Wirkungen in zween verſchiedenen Zeitpuncten betrachten, in welchen die Anwendung derſelben zuträglich iſt, ſie mag nun als ein Gegengift gegen den Arſenik, oder als ein bloßes milderndes Mittel, anzuſehn ſeyn. Wir verſparen dieſe Unterſuchung auf die methodiſche Behandlung, welche wir, zur Heilung der, durch den Arſenik verurſachten, Vergiftungen, vorſchlagen werden. Uns bleibt noch der Werth der Hülfe zu unterſuchen übrig, welche man von den öligen Stoffen hoffen darf, welche gemeiniglich für ſehr kräftig gehalten werden, denn man

darf

darf ſich durch nichts hintergehen laßen, noch in einer zu großen Sicherheit und einer Unthätigkeit bleiben, ſo lange man noch Grund hat, die Gegenwart der geringſten Spuren, arſenikaliſcher Theile, in einem belebten Körper, zu vermuthen. Dies iſt ein ſo furchtbarer Feind, daß er doch noch im Stande iſt zu ſchaden, wenn er gleich von allen Seiten im Zaume gehalten wird und eingekettet iſt.

Vier und zwanzigſtes Kapitel.

Unauflöslichkeit des Arſeniks, in den Oelen, woferne ſolche nicht ſieden; wenige Hülfe derſelben bei den, durch den Arſenik verurſachten, Vergiftungen.

Wir haben geglaubt, daß die fetten Körper und beſonders die, welche die Geſtalt eines Oeles haben, ein gutes Mittel gegen das Gift des Arſeniks, ſeyn würden, wenn dieſes ätzende Mineral von ihnen aufgelöſet werden könnte. Wir haben die gute Wirkung geſehn, welche das Oel auf dieſes giftige Mineral äußert, wenn es zur Seife gebracht iſt, aber wir wollten es aus einem andern Geſichtspuncte behandeln.

Ich habe in eine halbe Unze Olivenöl zehn, bis zwölf, Grane weißen Arſenik gethan, welcher mit ein wenig Waſſer zu einem ſehr feinen Pulver gerieben war (eine Vorſicht, deren Wichtigkeit ich ſchon dargethan habe). Nachdem alles in einer Flaſche wol umgeſchüttelt war, hat der Arſenik keine Auflöſung erlitten. Ich ſtellte das Gefäß aufs Feuer; wie das Oel ſotte, ward der Arſenik ſehr leicht ganz und gar aufgelöſet, ſchien aber vor dieſer Stuffe der Hitze nicht aufgelöſet zu werden. Das Oel hatte einen ſehr ſtarken Geſtank erhalten; dieſer kam ſicher von der Vereinigung

einigung des Arſeniks, welcher mit den öligen Dämpfen verflog, denn das nemliche Oel erhielt keinen üblen Geruch, wenn man es allein ſieden ließ. Zu einem Theile ſolches arſenikaliſchen Oels goß ich drei, bis vier, Theile ſehr geſättigter flüßiger Kalchleber, und ſchüttelte das Gefäß, ſo entſtand eine weiße, ſehr dicke Gerinnung, welche eine Art von Seife lieferte. Wenn man flüßige Kalchleber mit Olivenöl miſcht, welches keinen Arſenik hält, ſo erfolgt ebenfalls eine Gerinnung, aber ſie iſt nicht ſo weiß und dick, als die, welche mit dem Arſenikhaltigen Oele entſteht. Dieſer Unterſchied würde anzeigen, daß der Schwefel der Kalchleber an die, in dem Oele aufgelöſeten, Arſeniktheile gegangen wäre, ſo daß man ihm durch dieſe Mittel Feßeln anlegen könnte. Aber verſchiedene Hinderniße bieten ſich dar, welche den glücklichen Erfolg hievon, in dem menſchlichen Körper, beinahe unmöglich machen; 1) die Nothwendigkeit, das Oel zum Sieden zu bringen, damit es den Arſenik auflöſe; 2) die Feuchtigkeit, durch welche der Arſenik in dem Magen allezeit angefeuchtet iſt, würde ſeine Vereinigung mit dem Oele verhindern, wenn ſolches auch ſo heiß wäre, als man es nur einnehmen kann. Die öligen Stoffe können alſo in ſolchem Falle nur, als mildernde und erweichende Mittel, gegeben werden. Bei der heilenden Behandlung der, durch den Arſenik, Vergifteten wollen wir unterſuchen, was ihnen für eine Stelle einzuräumen ſey.

Der Schwefelbalſam kann keine Wirkung auf den Arſenik äußern.

Wenn das Oel einen gegenwirkenden Erfolg am Arſenik äußern und das Verbeßerungsmittel deſſelben werden könnte, ſo würde die, unter der Benennung des Schwefelbalſams bekannte, Verbindung deſſelben, mit dem Schwefel, ſeinen eigenthümlichen Eigenſchaften noch viel mehrere Kraft ertheilen. Aber der in dieſer Verbindung ſtehende Schwefel würde im menſchlichen Kör-

per nicht an den Arſenik gehen können, weil dieſes Gift in demſelben ſtets in Flüßigkeiten eingehüllet, oder in wäßerigen Auflöſungsmitteln aufgelöſet iſt, welche mit einer öligen Zuſammenſetzung keine Verbindung eingehen.

Fünf und zwanzigſtes Kapitel.

Gefahren, welche von den arſenikaliſchen Fürniſſen zu befürchten ſind.

Man redet täglich von gefährlichen Fürnißen. Wir wißen nicht, ob alle, oder einige von denen, welche man ſo ſchildert, mit Arſenik bereitet ſind, welchen man in trocknenden Oelen hat zergehen laßen. Sicher kann man auf ſolche Art ſehr ſchöne Fürniſſe machen, aber man könnte, unſers Erachtens, auch nichts ſchädlichers dazu anwenden, daher der Gebrauch deßelben ernſtlich verboten werden müßte. Auf was für eine Arbeit man auch einen Fürniß dieſer Art anwenden mag, ſo wird er doch immer äußerſt gefährlich ſeyn, weil ein Oel, man nehme, was für eines man wolle, zur Dämpfung des Arſeniks nicht zureicht. Wendet man ihn auf Tabaksdoſen an, ſo können mit der Zeit Theilchen davon losgehn, welche in den Tabak fallen und ſo viel gefährlicher ſeyn werden, je trockener und leichter im Schleime der Naſenlöcher auflöslich ſie ſeyn werden. Es könnten, wegen der ätzenden Wirkung des Arſeniks, Polypen, oder krebſige fleiſchige Auswüchſe, in der Naſe, dem hintern Theile des Gaumens, der Bruſt, ꝛc und andere innerliche Zufälle entſtehen, deren Heilung ſo viel mehrere Mühe machen würde, als man die Urſache derſelben nicht kennete. Die ohne Unterlaß mit Reibung ſolcher Tabaksdoſen, um dem Fürniß mehr Glanz zu ertheilen, beſchäftigten Hände würden alles, was man berühren würde, eine friſche Frucht, welche man abſchälete, Brod, ſo man ſchnitte, ꝛc.

ver-

vergiften. Bringt man ſolchen Fürniß auf Hausgeräthe, Pannelungen ꝛc an, bei wie vielen Vorfällen können nicht Theile von ſelbigem abgehen, welche der Geſundheit ſchädlich werden würden. Sollten die Ungelegenheiten auch nur die mit der Verfertigung, oder Anwendung, dieſes Fürnißes umgehenden Arbeiter treffen, ſo würde dies doch ſchon ein hinreichender Grund ſeyn, den Gebrauch deßelben zu unterſagen; das Leben der Künſtler iſt dem Staate und ihren Familien werth und verdient, daß man ſich deßelben annehme und, ihnen ſelbiges, ſelbſt wieder ihren Willen, zu erhalten, die weiſeſten Maaßregeln nehme. Dieſer Fürniß würde ſowol bei ſeiner Bereitung, als bei ſeiner Anwendung, gleich gefährlich ſeyn. Denn, wenn man den Arſenik in einem ſiedenden Oele zergehen läßt, ſo verbreitet ſich ein ſehr ſchädlicher Geſtank, welcher, wie wir oben angemerkt haben, davon herrührt, daß durch die ſtarke Hitze des ſiedenden Oels (*) eine große Menge Arſeniktheile verflüchtiget wird. Dieſe Theilgen ſind, wie man weiß, ſehr flüchtig, weil man, nach den ſinnreichen und gelehrten Wahrnehmungen des Hn. Macquer, um vielen Arſenikkönig zu erhalten, nur das weiße Pulver deſſelben mit Oel miſchen und dies Gemenge in einem Gefäße auftreiben darf, da denn aller Arſenik verflüchtiget wird und ſich, in Geſtalt eines Königs, an der Wölbung des Gefäßes anſezt. Die ungeheure Menge arſenikaliſcher Theile, welche aus dem ſiedenden Oele aufſteigen würden, in welchem ſie aufgelöſet wären, würden alſo unſtreitig der Geſundheit beträchtlichen Nachtheil zufügen. Ich weiß ſolches aus eigener Erfahrung; denn, wenn ich gleich, um meine Forſchungen zu beſtätigen, ſehr wenigen Arſenik in Oel habe zergehen laſſen, ſo habe ich doch allezeit Beſchwerden davon empfunden. Wie vielen Gefahren, für ihre Geſundheit und ihr Leben, würden die Arbeiter, welche einen ſolchen Fürniß anwende-

(*) Die Hitze des ſiedenden Oels übergeht die Hitze des ſiedenden Waſſers ſehr, weil ſie Blei ſchmilzt.

wendeten, nicht, wegen der Menge, welche ſie von demſelben verfertigen und anwenden müßten, und wegen der Dünſte, welche ſie während des Trocknens deſſelben einſchlucken würden ([36]), ausgeſezt ſeyn. Wie viele Theile würden endlich nicht beim Poliren deſſelben eingezogen werden. Ich enthalte mich noch zu untersuchen, was aus der ungeheuren Menge kleiner Stücke dieſes Fürnißes werden würde, welche man bei dieſer Arbeit wegnehmen muß.

Sechs und zwanzigſtes Kapitel.

Unnüzlichkeit des Arſeniks; Nothwendigkeit, den Handel mit demſelben im ganzen Königreiche zu verbieten; Mittel, die vorgebliche nüzliche Hülfe, welche man vom Arſenik ziehen will, ohne Gefahr, zu erhalten.

Man würde gewiß der Geſellſchaft einen wichtigen Dienſt leiſten, wenn man die Miniſter von allen den Gefahren unterrichtete, welchen der Arſenik die Bürger in einem Staate ausſezt. Man muß wünſchen, daß aller Gebrauch dieſes giftigen Stoffes unterſagt und ſolcher aus dem Königreiche verwieſen werde. Er leiſtet gar keinen Nuzen. Man thut klüger, wenn man den Arſenik den nördlichen Ländern läßt, woſelbſt er erzeugt wird

(36) Auch der gewöhnliche, aus Glötte und Leinöl gekochte, Fürniß der Mahler wird beim Troknen, durch die verdunſtenden Theile, der Geſundheit ſehr nachtheilig. Nimmt man aus Erſparung Hanföl, oder iſt das Leinöl damit verfälſcht, ſo trocknet ſolcher Fürniß, auf die gewöhnliche Art bereitet, ſehr langſam und muß die Bewohner ſolcher Zimmer, in welchen er angebracht iſt, nothwendig der gemäligen Einathmung eines ſchleichenden Giftes ausſetzen. Dieſes zu verhüten, wäre, wie manches andere, ein Gegenſtand der mediciniſchen Policey. W.

wird (37), und wo die Vorſicht, welche alles mit Weisheit gemacht hat, ihn in Menge hat entſtehen laſſen, um zur Reinigung

(37) Sind denn die Franzöſiſchen Bergwerke frei vom Arſenik, und wird der Verfaſſer in allen den Fällen, wo er gebraucht werden mag, etwas gleich wirkendes angeben können? Mag noch nicht in der Zukunft ein beſonderer Nutzen deſſelben entdeckt werden, der ihn unentbehrlich machen könnte? Können nicht manche andere Dinge durch Mißbrauch eben ſo ſchädlich werden, und wie vieles müßte denn nicht verboten werden? Aber Vorſicht und Geſetze, welche dem Mißbrauche möglichſt wehren, ſind freilich erforderlich und auch in gut eingerichteten Staaten über alle Gifte vorhanden, wenn gleich vielleicht nicht allenthalben gleich ſcharf und gehandhabet. In den Fällen, wo er entbehrlich und doch gebräuchlich iſt, könnte die Anwendung freilich verboten werden.

Hiezu kann man auch die Anwendung des Arſeniks, zur Vergiftung der Ratzen und Mäuſe, rechnen, welche der Verf. nicht erwähnt. Gar zu leicht kann aus ſolchem Giftlegen eine Gefahr der Vergiftung erwachſen. Vor mehreren Jahren erlebte man hier zuLande davon einige betrübte Beiſpiele. In einem Falle hatte jemand, aus Unwiſſenheit, eine verſüßte Verſetzung des Arſeniks mit Mehl gekoſtet, und ſich den Tod zugezogen. Die Unvorſichtigkeit einer Köchin, welche Erbſen in einer Schürze holte, in welcher ſie zuvor Gift zum Legen getragen hatte, brachte eine ganze Familie in Gefahr. Ein dritter Fall fiel bey einem Gaſtmahle vor, wo, aus Verſehen, Arſenikmeel, ſtatt Zuckers, in die Vorſpeiſe gethan war; alle, welche von derſelben gekoſtet hatten, wurden krank, und einer, welcher mehr gegeſſen hatte, konnte dem Tode nicht entriſſen werden. Aber auch ohne Verwahrloſung kann Gefahr erwachſen, es können andere Hausthiere dadurch vergeben werden, Ratzen und Mäuſe das gelegte Gift mit ihren Haaren, das Genoſſene durch Erbrechen, an Speiſen und Oerter, wo es nicht gelegt iſt, bringen und zu Vergiftungen Gelegenheit geben. Dieſer Gebrauch müßte alſo ganz abgeſtellet werden. Fleißiges Verſchmieren der Löcher, durch welche ſie ſich einen Zugang gemacht haben, mit Kalch und Glasſtücken u. ſ. w. aufgeſtellte Fallen verſchiedener Art, helfen ſchon viel. In kleine Stücken zerſchnittener und in Butter, oder Fett, in der Pfanne hart gebratener Fenſterſchwamm, wird von den Ratzen begierig verſchluckt und tödtet ſie durch das Aufquellen im Magen, zu deſſen Beförderung man Waſſer in einer Schale dabei ſtellt, damit ſie ſaufen mögen, in Speiſekammern aber die Speiſen wol verdeckt, damit ſie nicht leichter zu einer andern Nahrung kommen können. Ich kenne die ſichere Wirkung dieſes Mittels aus wiederholter Erfahrung. Mäuſe verſchlucken ihn nicht ſo leicht, und friſche Zweige vom Spricker (Rhamnus Frangula Linn.) und Attich (Sambucus Ebulus Linn.) verjagen ſie durch ihren Geruch nur auf eine kurze Zeit, aber dieſe ſind leichter wegzufangen. Erfordern auch ſolche Mittel etwas mehrere Koſten, Mühe und Zeit, ſo iſt es doch beſſer, ſich derſelben, als eines Mittels zu bedienen, durch welches man ſich offenbar in Gefahr der Geſundheit und des Lebens ſetzt. Ohnedem iſt der Arſenik auch nicht einmal

der Metalle und Halbmetalle von den ſchwerflüßigen und fremdartigen Theilen, mit welchen ſie angefüllt ſind, zu dienen. Der Arſenik bewirkt dieſe Reinigung, indem er die Schmelzung der Erze erleichtert. Man kann hierüber den Artikel vom Arſenik in Hn. Macquer chemiſchen Wörterbuche nachſehen.

Die Schmiede gebrauchen den Arſenik, mit einigem Anſcheine von Nutzen, um die Geſchwüre und ſchwammigen Wunden der Pferde zu reinigen, aber man kann ſich hier, mit mehrerem Nutzen, einer andern Bereitung bedienen, welche den nemlichen Erfolg bewirken würde, ohne den Gefahren vom Arſenik auszuſetzen. Die aus Honig, Eßig und Kupfer, bereitete Egyptiſche Salbe gibt ein kräftiges und vortrefliches Reinigungsmittel hiezu ab. Bedarf man eines Aezmittels, ſo kann man ſich des Aezſteins, allein, oder in honigartigen, oder ſeifenartigen, Stoffen zertheilt, bedienen. Man hat überdem alle die durch Säuren geſchärften Queckſilberbereitungen (38), ſie mögen aufgetrieben, oder weiß, gelb, oder roth, gefällt ſeyn. Man hat endlich das mit verſtärkter Salpeterſäure verſehene Silber, welches unter dem Nahmen des Höllenſteins bekannt iſt. Es gibt keine fleiſchige Schwämme, polypenartige Auswüchſe, oder drüſenartige Geſchwülſte, welche dem äußern Gebrauche dieſer Aezmittel nicht weichen ſollten. Was für einen Nutzen behält alſo die Anwendung des Arſeniks und ſeiner Bereitungen, z. B. des Operments, Rauſchgelbes, da ſie allezeit Gefahren mit ſich führt. Ich habe verſchiedene Male traurige Beiſpiele hievon geſehen,

einmal hinreichend, weil ſie bald, ungeachtet aller Verſüßung, ihn ſtehen laſſen.

Noch ein gefährlicher Gebrauch des Arſeniks iſt die Anwendung zur Tödtung der Fliegen, da man z. B. den ſogenannten Fliegenſtein mit Waſſer für ſie hinſtellt, und Kinder aus Unwiſſenheit durch Koſten ſich ſchaden können. Man hat Mittel genug, ohne ſich ſolches, leicht gefährlich werdenden, bedienen zu dürfen, welches ohnedem auch nicht hinlänglich iſt. W.

(38) Einige derſelben z. B. der ätzende Subliment, können doch leicht eben ſo ſchädlich und gefährlich, wie der Arſenik, werden. W.

geſehen, beſonders an Kranken, welche ſich des gepülverten Operments bedient hatten, um krebsartige Erhärtungen an den Brüſten zu zerſtören. Dieſe Leute ſind nach einigen Tagen geſtorben, nachdem ſie von den grauſamſten, mit heftigem Herzklopfen begleiteten, Zuckungen gemartert worden waren (39); dieſe Zufälle waren durch die Eindringung der feinen Theile dieſes Giftes, bis in das Innere der zum Leben nothwendigen Organe, verurſacht worden.

Gelindes Aezmittel, welches, anſtatt des Arſeniks, zur Behandlung der Krebſe, anzuwenden iſt.

Während, daß der Arſenik und deßen Bereitungen ſo mörderiſch ſind, wenn man ſie, auch nur äußerlich, anwendet, hat man Hülfsmittel unter Händen, welche von aller Gefahr frei ſind. Ich habe das Vergnügen gehabt, beträchtlich groſze Krebſe, durch leichte, oft erneuerte, Anbringung einer Miſchung aus zerfloßenem Weinſteinſalze, lebendigem Kalche, Seife, Schwefelblumen und Waſſer, welche ich zu dem Ende angerathen hatte, ganz und gar weggenommen zu ſehen. Dieſe Bereitung iſt nichts anders, als ein gelinder, mit einer Schwefelleber verbundener, Aezſtein und macht den Kranken nur ſehr geringe Beſchwerden (*). Laßt uns

(*) Das Verlangen, der Menſchlichkeit nüzlich zu ſeyn, hat mich bewogen, dieſes Mittel, zur Heilung der Krebſe, krebſichter und ſcrophulöſer Geſchwül-

(39) Auch andere Aezmittel verurſachen bei einem unvorſichtigen Gebrauche traurige Zufälle. Sonſt iſt der Arſenik noch neuerlich vom Hn. le Febure als ein eigenthümliches Mittel gegen den Krebs vorgeſchlagen, auch in einer verdünnten Auflöſung innerlich gegeben worden. Bei einem mir bekannten Verſuche hat ſeine Methode nichts ausgerichtet. Die heftige und äuſſerſt ſchmerzhafte Wirkung des, äuſſerlich auf Krebſe angebrachten, gelben Arſeniks bezeugt Hr. Staatsrath Rönnow, meint aber, da auf ſolche in verſchiedenen Fällen eine völlige Verzehrung und nachher eine gute Eiterung und Ausheilung erfolgt iſt, es nicht allein als ein Heilungsmittel, ſondern als das eigentliche Gegengift des Krebſes anſehen zu dürfen, S. Rön, ſom utviſa, at Arſenicum icke allenaſt är et Botemedel emot Kräftan, utan ock deſſ egenteliga motgift; och at alla Mercurialia äro deremot ganſka ſkadeliga; af Caſten Rönnow — in Kongl. Vetenſk Acad. Handl. År 1778. S. 146 — 166.

uns daher den Gebrauch des Arſeniks, des furchtbarſten und unbezwinglichſten, unter den ätzenden Giften, auf immer verbieten. Ja man erlaube nicht einmal, ſich deßen bei den in Frankreich gewöhnlichen Künſten und Handwerken zu bedienen. Beſizt er die Eigenſchaft, das Kupfer vollkommen weiß und es, dem Anſcheine nach, ſo ſchön, als Silber, zu machen, ſo würde doch alles mit dieſem unächten Silber bereitete dadurch nur ſo viel nachtheiliger werden, beſonders wenn es, wie während einiger Zeit geſchehen iſt, zu Küchengeſchirren und Tiſchgeräthen angewandt würde. Ein anderer wichtiger Grund, welcher den Umlauf eines ſolchen Metalles verhindern muß, iſt die, daß die Begehrlichkeit zur Anwendung derſelben, zur Nachahmung der Münzen, verleiten mögte. Ich wiederhole es, der Arſenik iſt in Frankreich zu nichts nüzlich, er kann hieſelbſt nur Unglück anrichten.

Geſchwülſte, öffentlich bekannt zu machen. Ich habe es verſchiedene Male mit gutem Erfolge anwenden laſſen, indem ich es mit einer, der Beſchaffenheit des Uebels, den Kranken und den Umſtänden anpaſſenden, innerlichen Behandlung verband. Die Behandlung der dicken krebsigen Maßen, nach dieſer Methode, erfordert jedoch Handgriffe, welche zu beobachten ſind. In dem Maaße, wie die verdorbene Maße verzehrt wird, muß man, da ſich gemeiniglich große Gefäße in derſelben finden, dafür ſorgen, daß ſolche, wenn ſie ſich öfnen, gebunden werden, oder Schwamm darauf gelegt werde. Wenn alles verdorbene weggebeizet iſt, ſo wird die übrige Heilung leicht, durch, jedem geſchickten Wundarzte bekannte, Verbände bewirkt. Dieſe Heilmethode iſt denen gewiß vorzuziehen, da man dieſe Geſchwülſte durch die arſenikaliſchen Aezmittel wegbeizt, von welchen ſich allemal viele Theilchen ins Blut ſchleichen, ohne daß ihre böſe Wirkungen je unterdrückt werden können. Sollten ſich von dem örtlichen Mittel, welches wir jezt vorſchlagen, einige Theile ins Blut ſchleichen, ſo würde, da es keine weitere Wirkung, als vermöge ſeiner laugenſalzigen Eigenſchaft, beſizt, um ſolche zu dämpfen, hinreichen, wenn man ſie mit wäßerigen, durch Gewächsſäuren angenehm ſauer gemachten, Getränken überſezte.

Sieben und zwanzigſtes Kapitel.

Behandlung der durch den Arſenik vergifteten Kranken.

Wir ſind eine ziemlich große Zahl, zur Beſtreitung der gefährlichen Wirkungen des Arſeniks, in den belebten Körpern, geſchickter Mittel ausführlich durchgegangen; es wird jezt paßlich ſeyn, ſelbige unter einem zuſammenhängenden Geſichtspuncte zu ſammlen, und die Ordnung und Weiſe vorzuzeichnen, welche man bei dem Gebrauche der verſchiedenen angezeigten Mittel, zur Heilung der Vergiftung, beobachten muß.

Wir haben geſehn, daß der Arſenik, wegen der beſonderen und innigen Verbindung ſeines ſauren Grundſtoffes, mit einem halbmetalliſchen Stoffe, welche beide ſehr flüchtig ſind, (40) ſehr ſchwer zu zerlegen iſt. Unter den vorgeſchlagenen Mitteln gibt es indeßen einige, welche ihn in ſeinen Grundſtoffen angreifen, beſonders das Eiſen, es mag in die Geſtalt einer Leber, oder einer Tinctur, gebracht ſeyn; wir haben erwieſen, daß die alkaliſchen Flüßigkeiten ihn gelinder und zur Durchdringlichkeit, gegen die Eiſenſtoffe, geſchickter machen, daß der in den verſchiedenen Schwefelleberarten enthaltene Schwefel an dieſes äzende Gift geht und ihm, zur Hemmung ſeiner traurigen Wirkungen, ſehr geſchickte Feſſeln anlegt. Auch folgte aus unſern Erfahrungen, daß die Milch allein eine Flüßigkeit iſt, welche die Wir-

(40) Auſſer dem, was zuvor über die hier angegebenen Beſtandtheile des Arſeniks angemerkt worden, will ich hier nur erinnern, daß der Arſenik durch die weitere Entziehung des Brennbaren, zur Arſenikſäure, ſeine Flüchtigkeit gänzlich verliehrt, und nur durch zugeſeztes, oder aus dem Feuer beitretendes, Brennbares wieder verflüchtiget werden kann, daß alſo wenigſtens ein Beſtandtheil fix ſeyn muß. S. Anm. 1. und über den Ausdruck, Zerlegung, Anm. 26. W.

Wirkung des Arſeniks zu dämpfen vermag, weil dieſes Gift an ihr einen Theil ſeiner Wirkung verliehrt und darnach durch die butterichten und käſichten Theile abgeſtümpft wird, auf welche es, wie wir geſehn haben, mit vieler Kraft wirkt.

Erſter Abſchnitt.

Kurze Erzählung der, durch die Vergiftung, mit dem Arſenik, bewirkten Zufälle.

Ehe wir in die Sache hineingehn, wollen wir die hauptſächlichſten Zufälle durchgehen, welche ſich an den Leuten zeigen, die das Unglück gehabt haben, Arſenik innerlich zu nehmen.

Die erſten Wirkungen dieſes heftigen Giftes beſtehn darin, daß die Kranken in eine ſtarke Entkräftung fallen, welche von ſtumpfen Schmerzen, im Magen und den Eingeweiden, begleitet wird; darauf folgen, erſchreckliches Erbrechen, Beklommenheit, der untere Leib wird gewöhnlich flach und zieht ſich zuſammen; der Puls iſt allemal klein, ſchnell und hart, ſo wie er bei heftigen Schmerzen der Gedärme vorkömmt. Auf dieſe erſtern Zufälle folgen ſtarke Ausleerungen nach unten, beſonders, wenn der Arſenik in einer flüßigen Geſtalt genommen worden iſt, indem er ſich alsdenn nicht ſo lange auf einer Stelle aufhält. Es folgen Unbeſinnlichkeit, Ohnmachten, Spannungen des Unterleibes und der Kranke ſtirbt in wenigen Tagen. Iſt die Gabe des Giftes nicht beträchtlich geweſen, iſt es in Flüßigkeiten zergangen geweſen, iſt die Perſon ſtark, hat ſie den größten Theil des genommenen Arſeniks noch oben und unten von ſich gegeben, ſo überſteht ſie alle dieſe erſtern giftigen Wirkungen, und ſcheint das Leben behalten zu werden. Aber eine gewiße Menge arſenikaliſcher Theilchen iſt heimlich ins Blut übergegangen, und dieſe halten ſolches durch den Reiz, welchen ſie auf den ganzen häutigen und fleiſchigen Bau der Schlagadern, aller feſter Theile und ſelbſt des Herzens, welches ſtark dabei klopft, bewirken, in einer beſtändigen

Unruhe. Die Nerven, die Muſkeln, mit einem Worte, alle Theile werden dadurch ſo gereizt, daß gewöhnlich ein Zittern aller Glieder erfolgt; endlich verfallen die Kranken in eine Magerkeit und Auszehrung, welche ſich mit einem, beinahe unvermeidlichen, Tode endiget.

Von der Art ſind die Zufälle geweſen, welche ich bei ſechs Perſonen, die arſenikaliſche Brühe genoßen hatten, aufmerkſam beobachtet habe. Ich habe zuvor geſagt, daß fünf von dieſen Unglücklichen in ſieben, bis acht, Tagen geſtorben ſind und der lezte ſie noch ohngefehr zween Monate überlebte. Ich habe, durch die Oefnung dreier von dieſen Vergifteten, beinahe vollkommene Zerfreßungen durch die ganze Dicke der Häute des Magens, mit einer Ergießung des Blutes in ſeine Höhle, wie in den Gedärmen, gefunden. Da dieſe unglücklichen Schlachtopfer drei Tage hindurch keine andere Hülfe, als Theriak, ein in ſolchen Umſtänden ſehr übel angebrachtes Mittel, genoßen hatten, ſo war es unmöglich ihnen das Leben zu retten.

Ein Arzt welcher zu Kranken, die Arſenik genommen haben, zur Hülfe gerufen wird, muß ſich, um ſie mit guten Erfolge zu behandeln, zuerſt erkundigen, wie lange es her ſey, daß ſie das Gift verſchlucket haben, wie viel und ob es in trockener, oder flüſſiger, Geſtalt geweſen ſey.

Zweiter Abſchnitt.

Wiederholung der Mittel, welche geſchickt ſind, die durch den Arſenik vergifteten Kranken mit gutem Erfolge zu behandeln.

§. I.

Anwendung der Milch; Nutzen des Erbrechens.

Nachdem die Erkundigung geſchwinde angeſtellt und die Vergiftung in Gewißheit geſezt iſt, muß man, wenn der Arſenik in Subſtanz genommen iſt, ſogleich Milch geben, um die Auflö-

ſung des Arſeniks zu verhindern, oder langſamer zu bewirken, denn gewiß werden die Zerrüttungen, welche er verurſacht, deſto trauriger ſeyn, je mehr er aufgelöſet werden wird. Alsdenn iſt daran gelegen, daß der Kranke, von dem noch unaufgelöſeten Gifte, ſo viel, als möglich iſt, durch Erbrechen weggebe, aber es iſt von keinem Nutzen und würde vielmehr gefährlich ſeyn, wenn man in dieſer Abſicht ein Brechmittel geben wollte. Es wird immer etwas von dem arſenikaliſchen Stoffe im Magen aufgelöſet werden, welcher unter allen Brechmitteln das heftigſte iſt, und ſtärker, als es nöthig iſt, wirken wird, um heftiges Erbrechen zu erregen und durch dieſen Weg die Theilchen des giftigen Pulvers wegzuſchaffen. Sollten ſie indeßen zögern, ſo würde es gut ſeyn, einige fette Körper, als Oel, friſche Butter, Milchrahm, mit lauwarmen laugenſalzigem Waſſer nehmen zu laßen.

§. II.

Anwendung des laugenſalzig gemachten Waſſers.

So wie das Erbrechen erfolgen wird, fährt man fort häufig Waſſer zu geben, welches mit einem laugenſalzigen Stoffe geſchwängert iſt. Man bereitet es, indem man ein Quentgen eines beliebigen Laugenſalzes, des Weinſteinſalzes, Sodeſalzes u. a. m. in eine Pinte kaltes Waſſer thut, um die Schwächung der ätzenden Wirkung des Arſeniks anzufangen, bis man ſich andere kräftigere Mittel verſchaffen kann.

Könnte man nicht ſchnell reines Laugenſalz haben, ſo dürfte man nur gewöhnliche Aſche in heißes Waßer werfen. (41) Nachdem man ſolche darin umgerührt und niederſinken laßen, ließe man von dieſer klar gewordenen Auflöſung trinken, der man, wenn

(41) Man hält doch in den Küchen Aſchenlauge zur Hand, um die bei Tiſche gebrauchten Teller ꝛc. zu reinigen. Solche dürfte nur allenfalls durch eine Leinwand gegoſſen und mit Waſſer verdünnet werden, bis ſie trinkbar würde. W.

wenn es der Kranke verlangte, um den unangenehmen Geſchmack dieſes Getränks zu verbeßern, ein wenig Zucker hinzuſetzen könnte. Man kann ihm in dieſer Abſicht ohne alles Bedenken gefällig ſeyn, weil der Zucker die Kraft des laugenſalzigen Waſſers auf keine Weiſe ſchwächt und ſolches nicht an der, von uns erwieſenen, Wirkung, auf den Arſenik, hindert.

§. III.
Anwendung der Seife.

Ein anderes ſehr leichtes Mittel, den Vergifteten zu Hülfe zu kommen, ein Mittel, welches man immer bei der Hand hat, iſt klein geſchabte Seife in heißem Fluß- oder Regenwaſſer zergehen zu laſſen. Dieſes Waſſer iſt dem Brunnenwaſſer vorzuziehen, welches durch die Gegenwart ſeines Selenits immer eine Gerinnung verurſachen und die Wirkung der Seife, auf den Arſenik, vermindern würde. Hätte man aber kein anderes Waſſer zur Hand, ſo müßte man ſo lange Seife in demſelben zergehen laſſen, bis keine Gerinnung mehr erfolgte.

§. IV.
Anwendung der verſchiedenen Schwefelleberarten, in flüßiger, oder feſter Geſtalt.

Wenn dieſe erſten Hülfsmittel angewandt ſind, muß man eilen, ſich, durch Schmelzen bereitete, kalchige, laugenſalzige, oder Eiſenhaltige, Leber zu verſchaffen. Wir haben Gelegenheit gehabt anzumerken, daß die durch Schmelzen erhaltenen Leberarten, da ſie ſtärker mit Schwefel geſättiget ſind, auch, beſonders im Anfange der Behandlung, wenn das Gift noch in den erſten Wegen befindlich iſt, zuträglicher ſind. Man laſſe von denſelben ein Quentgen in jeder Pinte Waſſer zergehen; man kann ein wenig mehr, oder weniger nehmen, nachdem der Kranke es leicht wird trinken können, denn er muß viel davon trinken.

Etwas weſentliches iſt, daß er es recht heiß trinke, denn, wenn es kalt wäre, würde die Zerlegung der Leber und ihre Vereinigung mit dem Arſenik, wie wir angemerkt haben, ſchwerer vor ſich gehn. Man ſezt etwas Zucker, oder Süßholzſaft hinzu, um ſo mehr, als dieſes Getränke einen unangenehmen Geruch und Geſchmack hat; aber der Kranke muß ſeinen Eckel überwinden, oder ſich entſchließen, unter den grauſamſten Schmerzen zu ſterben.

Wenn die Kranken indeßen ihren Eckel nicht überwinden können, um von dieſen flüßigen Leberarten zu trinken, ſo müßte man ſie unaufgelöſet, in Biſſen, oder mit etwas Eingemachtes, das nicht ſauer iſt, verſchreiben und ſie, nach jeder Gabe, von fünf, oder sechs, Granen Leber, ein Trinkglas voll recht heißes Waſſer nachtrinken laſſen.

Wie man nun auch das Gegengift nimmt, in flüßiger, oder feſter Geſtalt, ſo muß man es doch jede Viertelſtunde, ja wol öfter, wiederholen, beſonders, wenn das Gift Erbrechen erregt, und damit anhalten, bis die ſtarken Zufälle ganz aufhören, oder wenigſtens beträchtlich vermindert werden.

Ich habe gezeigt, daß die Leber, vermöge ihres ſchwefelichten und brennbaren Theils, auf den Arſenik wirkte und ihr Schwefel ſich mit dieſem Gifte auf dem naſſen Wege eben ſo innig verband, als er es auf dem trocknen und Auftreibungswege thun konnte. Dieſe Thatſache leidet keinen Streit. Es entſtehen zwar aus dieſen Verbindungen, ſelbſt den naſſen, Arten von Operment, oder Rauſchgelb, aber ſie ſind ſo ſehr mit Schwefel übergeſättiget und dermaaßen durch die innige Art, auf welche der Arſenik in ihnen gebunden iſt, gemildert, daß ſie außer Stande zu ſchaden ſind.

Nachdem man den Vergifteten häufige Leber, als ein Getränke, oder in Biſſen, gegeben hat, könnte man, wenn noch ſchwere Zufälle da verblieben, zu Eiſenauflöſungen, ſogar ſauren, ſchreiten, aber ich glaube nicht, daß es eine gibt, welche zur Be-

ſtreitung dieſer Zufälle ſo geſchickt iſt, als die Eiſenhaltige Leber, und von welcher man ſolche wirkliche Vortheile ziehen kann. Ich würde alſo allezeit rathen, ſich ihrer vorzüglich, vor jeder andern Auflöſung, zu bedienen.

§. V.

Anwendung der ſauren, oder mittelſalzigen, Eiſenhaltigen Bereitungen und der Dinte.

Man darf indeßen die vergifteten Perſonen nicht ohne Hülfe laſſen, wenn man keine von dieſen ſchwefelichten Zuſammenſetzungen ſogleich erhalten kann. In ſolchem Falle muß man ſeine Zuflucht zu den andern Eiſenauflöſungen, oder Bereitungen, nehmen. Ich will die anzeigen, welche zuträglich ſeyn können und welche man bei der Hand haben kann. Man muß damit anfangen, daß man den Kranken eine oder zwo Pinten laugenſalziges Waſſer trinken läßt, und zwar aus zwoen Urſachen: 1) weil das Eiſen, wie ich ſchon erwieſen habe, mehrere Blöße findet, den Arſenik anzugreifen, wenn es denſelben mit einem Laugenſalze verſezt antrift; 2) weil das Laugenſalz, wenn es eingenommen wird, die Wirkung der Säure der Eiſenauflöſung, welche man anwenden muß, aufheben und nur das in derſelben aufgelöſete Eiſen wirken laſſen wird. Gleich nach dieſem laugenſalzigen Getränke gibt man ihm Weineßig, welcher, durch zu dem Ende hinein geſchüttete Eiſenfeilſpäne, mit Eiſentheilen geſchwängert iſt; oder man läßt ein Quentgen grünen Vitriol in jede Pinte Waſſer zergehen und den Kranken hievon häufig trinken. In Ermangelung dieſer beiden Mittel vertheilt man einen Löffel voll Dinte in eine Pinte Waſſer, um ſolches anſtatt deſſen zu gebrauchen. Wir haben die kräftige Wirkung dieſer Eiſenhaltigen Bereitungen und beſonders der Dinte, gegen den Arſenik, kennen gelehrt, wenn ſolcher zuerſt mit einem laugenſalzigen Stoffe geſchwängert worden iſt.

§. VI.

§. VI.

Rechte Zeit, die Milch mit dem beſten Vortheile und Erfolge anzuwenden.

Nachdem die heftigſten Zufälle, ganz, oder zum Theil, durch die eben erörterten Mittel, geſtillet ſind, muß man viele Milch trinken laßen. Wir haben geſehn, wie vieles dieſe thieriſche Flüßigkeit auf den Arſenik vermag. Sie wird die ätzende Wirkſamkeit deßelben, nicht allein durch ihren butterigen, ſondern auch durch ihren käſigten Theil abſtümpfen, welchen dies Gift ſo weit zum zergehen bringt, daß es den Zuſammenhang deßelben aufhebet, wobei ſeine ätzende Kraft nothwendig unterdrückt werden muß. Ueberdem hindert die, auf ſolche Art, mit dem arſenikaliſchen Gifte geſchwängerte Milch nicht, daß nicht die Leberarten, beſonders die Eiſenhaltige Leber, auf dieſes ätzende Gift die nemliche zerlegende Kraft äußern ſollten. Ein anderer Vortheil vom häufigen Trinken der Milch iſt der, daß ſie den Häuten des Magens und der Gedärme eine Weiche und Geſchmeidigkeit gibt, welche ſehr geſchickt iſt, die durch die Aezbarkeit des Arſeniks verurſachten Reizungen und Unordnungen aufzuheben, und den Erfolg des Schorfes, welchen er hat bewirken können, zu mäßigen. Man muß die Milch alſo in zween verſchiedenen Zeitpuncten geben, nemlich: 1) in den erſten Augenblicken, nach der Verſchluckung des Arſeniks, als ein kräftiges milderndes und ſchwaches Verbeßerungsmittel dieſes Giftes; 2) wenn der giftige Grundſtoff des Arſeniks, durch die laugenſalzigen Flüßigkeiten, die Leberarten und die Eiſenauflöſungen, bezähmet worden iſt.

§. VII.

Vorzug der Milch, vor den Oelen.

Die Oele und Fettigkeiten aller Art können nur als Linderungsmittel gegen den Arſenik paßen, wenn ſie im Anfange gegeben

geben werden. Sie werden die Eingeweide ſichern, theils indem ſie den Theil der Arſeniktheilchen, welcher noch nicht in die Gedärme eingedrungen iſt, umhüllen, theils, indem ſie die Gedärme mit ihren öſtigen Theilen überziehen; aber ſie werden nie ein wahres Verbeßerungsmittel deßelben werden, weil die, zur Zergehung und Auflöſung des Arſeniks, in denſelben, erforderliche Hitze in den belebten Körpern nicht angebracht werden kann. Die Milch iſt daher vorzuziehen, weil ſie die ätzende Kraft des Giftes wirklich abſtümpft und außerdem auf die Häute der Gedärme die nemliche Wirkung, wie die Oele, äußert.

§. VIII.

Nothwendige Bedingungen, wenn die vorgeſchlagenen Hülfsmittel anſchlagen ſollen.

Die von uns vorgeſchlagenen Mittel werden, wenn man ſie zur rechten Zeit gibt, den Kranken, welche Arſenik verſchluckt haben, Linderung ſchaffen und ſogar ihre Heilung bewirken. Aber man darf dieſe heilſamen Erfolge nicht weiter erwarten, als in ſo ferne die vorgeſchlagenen Heilmittel ehe angewandt worden ſind, als das Gift tödtlichen Schorf auf ihren Gedärmen erzeugt hat. Dieſer leztere Zufall würde unvermeidlich ſeyn, wenn 1) die angezeigten Hülfsmittel zu ſpäte gebraucht würden, 2) der Arſenik, zwar in einem Getränke, aber doch in zu großer Menge, oder 3) unaufgelöſet verſchluckt wäre. Beſonders im lezten Falle bildet der Gift Klumpen, hängt ſich in größrer Menge an gewißen Stellen an, verbrennt, äzt, zerſtört daſelbſt den lebenden Theil, welchen er berührt. Was kann man denn für ein Heilmittel in der Natur, gegen dergleichen Zerrüttungen, finden? kein anderes, als das daſelbſt befindliche Gift, durch die vorgeſchlagenen Mittel, zu verbeßern und zu zerſtören, und das Abfallen des Schorfes den milchigen Milderungsmitteln und der Natur ſelbſt zu überlaßen. Beträgt der Schorf wenig, und iſt der Kranke ſtark,

ſo kann er dem Tode entgehn. Geht der Schorf tief, ſo wird er beim Abfallen, wie ich es ſelbſt beobachtet habe, unfehlbar tödtliche Oefnungen in den Häuten des Magens und der Gedärme hinterlaßen.

§. IX.

Wiederlegung der Meinung derer, welche die Säuren, gegen die Wirkungen des Arſeniks, für nüzlich halten.

Einige haben behauptet, daß die Säuren gute Gegengifte, gegen den Arſenik, wären. Dieſe Meinung darf nicht angenommen werden, oder die Aezbarkeit des Arſeniks müßte, wie beim Aezſteine, von einer laugenſalzigen äzenden Eigenſchaft abhängen. In ſolchem Falle würde aber der Zuſaz der Laugenſalze, zum Arſenikwaſſer, die giftige Wirkſamkeit deſſelben verſtärken. Wir haben das Gegentheil geſehn, weil dieſer laugenſalzige Zuſaz die Arſenikauflöſung milder macht. Es ſcheint außerdem erwieſen zu ſeyn, daß der Arſenik aus einer, mit einer Salzſäure verbundenen, flüchtigen halbmetalliſchen Erde beſtehe (42), wie wir anzumerken Gelegenheit gehabt haben. Ueberdem hat Hr. Macquer Verſuche angeſtellt, welche die Zweifel hierüber zu heben ſehr geſchickt ſind (*). Er zeigt die Verwandſchaft des Arſeniks zu den fixen Laugenſalzen, aus welcher der Beweis der Gegenwart einer mächtigen Säure in dieſem Gifte folgt. Die Säuren können alſo kein Verbeßerungsmittel dieſes giftigen Minerals werden.

Es würde folglich unnüzlich und wahrſcheinlich ſchädlich ſeyn, wenn man zu den Säuren, es ſeyn, welche es wollen, ſeine Zuflucht in der Abſicht nehmen wollte, die giftige Wirkung des Arſeniks

(*) S. deſſ. Abhandl. vom Arſenik.

(42) Vergleiche Anm. 10. W.

ſeniks zu mildern und zu mäßigen, weil auch die gelindeſten, z. B. die Limonade, ſolche nur verſtärken würden (43). Die Molken, welche ſo leicht ſauer werden, würden eben ſo wenig zuträglich ſeyn. Man würde ſich in Anſehung der wirklichen Anzeige irren, wenn man kühlende Mittel ſolcher Art, unter den Vorwande, daß der Kranke eine ſtarke Hitze in den Eingeweiden fühlte, geben wollte. Sie können nur dann nüzlich werden, wenn alle Arſeniktheile zerſtört und ausgeführt ſind, und wie kann, ſelbſt alsdenn, ihr Gebrauch vortheilhaft werden? Nur durch Verbeßerung und Hemmung der ſcharfen Wirkung der Galle, welche durch das erſchreckliche Erbrechen aus ihrem Behältniße, der Gallenblaſe, getrieben und in den Zwölffingerdarm getreten iſt. Ungezweifelt leiſtet der Gebrauch der Säuren in dieſem Falle gute Wirknngen, und daher hat man zu leicht geglaubt, daß ſie gegen die Wirkung des Giftes des Arſeniks nüzlich wären. Einen Unterſchied dieſer Art zu machen, iſt indeſſen bei der Ausübung der Arzeneikunſt von großer Wichtigkeit, wenn man Fehler vermeiden will, welche für die Kranken ſehr nachtheilig werden, und wie viele würden nicht täglich begangen werden, wenn die Heilkunde dem unterrichteten und aufgeklärten Arzte nicht die, zur Ergründung des Ganges und der Geheimniße

(43) Hr. Sage empfahl Säuren, beſonders den Weineßig, als Gegengifte des Arſeniks, und behauptete dabei, daß Oele und Saamenmilche gar nicht ſo geſchickt, zur Hemmung ſeiner Wirkungen, ſeyn, und berief ſich auf, von ihm, an Thieren, angeſtellte Erfahrungen, Elem. de Min. Docim. S. 155. Anfangsgr. d. Min. S. 165. 166. In der zwot. Ausgabe T. II. S. 67. empfielt er den Eßig abermal, in Getränken mit Waſſer, und zu Clyſtiren, aber ohne Berufung auf eigene Erfahrungen. Merkwürdig iſt doch die Ebendaſ. (Ed. I. S. 153. Ed. II. T. II. S. 65.) angeführte Erfahrung, daß eine Katze, welche in vier Tagen eine halbe Unze Arſenikkönig nehmen mußte, nur einige Zeit mager ward, aber nachher ihr Fett wieder erhielt. Dieſe Erfahrung, welche auch mit der Theorie übereinſtimmt, da Säuren überhaupt durchs Brennbare gemildert werden, kann auch zur Beſtättigung verſchiedener, der vorgeſchlagenen Mittel, dienen; dürfte man bei der gelinden thieriſchen Wärme eine Art von Reducirung annehmen, ſo mögten denn auch die obigen Mittel ſo ganz unkräftig nicht ſeyn, die Schärfe des Arſeniks ſelbſt zu dämpfen. W.

niße der Natur nothwendig erforderliche, Quellen und Mittel lieferte. Durch welche Verblendung vertrauen denn ſo viele, ſonſt vernünftige und aufgeklärte, Perſonen ihre Geſundheit und ihr Leben, welche oft von der Nutzung, oder Vernachläßigung, der erſten Augenblicke abhängen, lieber andern Leuten, als Aerzten an, welche nach ihrer Lage und aus Pflicht allezeit mit der Erforſchung der, zur Erhaltung beider, geſchickten Mittel und dem Nachdenken über die Umſtände, in welchen ſolche Hülfsmittel mit einem Unterſchiede angewandt werden müſſen, beſchäftiget ſind.

§. X.

Böſe Erfolge des, als ein Gegengift des Arſeniks, gegebenen Theriaks.

Aus Ermangelung dieſer, in der ausübenden Arzenei ſo weſentlich nothwendigen, Unterſcheidung geben Leute, welche ſie ausüben, ohne ſie zu kennen, aus einem blinden Vorurtheile, daß der Theriak ein Gegengift ſey, ſolchen in ſtarker Gabe gegen die giftigen Wirkungen des Arſeniks. Anſtatt ſie zu vermindern, macht dieſes Mittel ſie vielmehr ſo ſchwer, daß die richtiger angezeigten, auch bei der klügſten Anwendung, von gar keinem Erfolge ſind und die Kranken ſchneller und unter den grauſamſten Schmerzen ſterben. Auch ſind die ſechs, durch Arſenik vergiftete, Perſonen, von welchen wir geredet haben und denen viel Theriak als das erſte Mittel gegeben war, geſtorben, ohne daß die übrigen Hülfsmittel, welche eigentliche Gegengifte dieſer Art Giftes waren, eine andere Wirkung hätten leiſten können, als daß ſie die Schmerzen dieſer Unglücklichen ein wenig ſtilleten und das Ziel ihrer Zerſtörung entfernten (44).

§. XI.

(44) Der Theriak könnte bloß durch den in ihm befindlichen Mohnſaft zur Stillung der Krämpfe und Schmerzen etwas beitragen, würde aber durch ſeine vielen hitzigen Beſtandtheile auf andere Art nur mehr ſchaden, wie ſein Mißbrauch auch in manchen Krankheiten thut. W.

§. XI.

Zeitpunct, in welchem gelinde Abführungsmittel zu geben ſind.

Wenn man das arſenikaliſche Gift, ganz, oder größtentheils, durch die angezeigten Mittel, abgeſtümpft, zerlegt und zerſtört hat, ſo muß man alle Zurückbleibſel Stuffenweiſe und mit Vorſicht aus den Gedärmen wegſchaffen; die hier paßenden Mittel ſind die Laxir- und Mannatränke (45) mit ſüßem Mandelöl, deren Gaben, nach Verhältniß der Erfolge, Temperamente und Umſtände, abzuändern ſind. Hätte indeſſen die Wirkung des Arſeniks hinlängliche Ausleerungen bewirkt, wie gewöhnlich geſchicht, ſo würden der Gebrauch der Milch und mildernde Getränke, welche ſchwach mit Pappeln und Leinſaamenſchleim verſezt ſind, die einzigen Mittel ſeyn, welche noch zu nehmen übrig wären.

§. XII.

Nüzlichkeit der Bähungen.

Da man bei ſolchen Vorfällen keine Art von Hülfe verabſäumen muß, ſo kann man, außer den Mitteln, welche wir eben vorgeſchlagen haben, auch die fetten und ſchleimigen Bähungen über alle Gegenden des Unterleibes, wie auch über den ganzen Körper, durch Bäder der nemlichen Art, anwenden.

§. XIII.

Umſtände welche eine Aderläße erfordern.

Wenn die Perſonen, welche die äzende Wirkung des Arſeniks erlitten haben, von Natur vollblütig und ſtark ſind, ſo zei-

(45) Da die Manna eine Uebermaaß von Säure beſizt, und ohnedem, wenigſtens einigen Perſonen, leicht Schmerzen im Unterleibe verurſacht, ſo mögte ihr Gebrauch in dieſem Falle nicht ſo ſicher, ſondern allenfalls Rhabarber-Mitttel, welche zugleich die Gedärme in etwas ſtär-

gen die gewaltſamen Erſchütterungen und Kräuſungen, welche das Gift in dem ganzen Bau der feſten Theile bewirkt, wie die hitzigen Zertheilungen, welche es in den flüßigen verurſacht hat, die Nothwendigkeit der Aderläßen genungſam an.

Obgleich dieſes Heilmittel den, durch die Wirkungen des Arſeniks verurſachten, Zufällen nicht gerade zu begegnen kann, ſo darf man die Anwendung deßelben doch nicht unterlaßen, um die Entzündung, welche die reizende und äzende Kraft dieſes Giftes nothwendig in den Eingeweiden bewirkt, zu heben. Verabſäumt man dieſe Hülfe, ſo wird der Brand gleich der Entzündung folgen (*). Man muß zwar die erſten Augenblicke, in welchen die Wirkungen des Arſeniks ſich äußern, anwenden, ſeine äzende Wirkung, durch die von uns vorgeſchlagenen und nach den Umſtänden, den Temperamenten und dem Zeitpunct der Vergiftung, abgeänderten Mittel, gerade zu zu beſtreiten, aber, nachdem man dieſen erſten Anzeigen ein Genüge gethan hat, muß man auch für die Entzündungen ſorgen, welche auf ſo heftige Reizungen folgen, dergleichen der Arſenik in einem belebten Körper verurſacht. Man muß hinfolglich einige Aderläßen am Arm anſtellen, welche der Stärke der Zufälle, den Kräften des Kranken, oder der Zartheit ſeines Temperaments, angemeßen ſind.

Fügen ſich zu der Entzündung des Unterleibes Unordnungen im Gehirn, ſo wäre eine Aderläße am Fuße nicht zuträglich, ſondern eine an der Gurgelader angeſtellte muß denn der Angreifung des Kopfes abhelfen. Der Unterleib wird dadurch auch erleichtert werden, beſonders, wenn man die Anfüllung der Gefäße ſchon durch eine, oder zwo, Aderläßen am Arm vermindert haben

(*) Ich habe die Eingeweide der durch den Arſenik getödteten, ſo oft die Leichen derſelben geöfnet ſind, um ſie zu unterſuchen, allemal brandig gefunden.

ſtärken, vorzuziehen ſeyn. Die mit Laugenſalz bereitete Ausziehung würde überdem, durch ſolchen Beſtandtheil, auch noch auf arſenikaliſche Zurückbleibſel wirken können. W.

haben wird. Es iſt gleichfalls nothwendig, erweichende Bähungen anzubringen und ſie oft zu erneuern, wie wir angemerkt haben.

§. XIV.

Anwendung der Bäder und der gelinden betäubenden Mittel.

Die lauwärmen Halbbäder ſchaffen den Kranken auch viele Erleichterung. Man muß ſie daher unvorzüglich anwenden, die Kranken ganze Stunden in denſelben und ſie oft wiederholen laſſen. Man kann ihnen in dem Bade die übrige Hülfe reichen, ſie brechen und jede Art von Ausleerung untergehen laßen, indem man nur dahin ſieht, daß das Waſſer von Zeit zu Zeit erneuert und die Badewanne gut ausgewaſchen werde, um die giftigen Theile, welche die Kranken in denſelben von ſich gegeben haben könnten, wegzunehmen.

Eine andere Art eines ſehr geſchickten Arzeneimittels, um die guten Wirkungen der von uns vorgeſchlagenen Heilmethode zu begünſtigen, iſt die Anwendung der gelinden betäubenden (narcotiſchen) Mittel, des Mohnſafts ſelbſt und ſeiner Bereitungen, wenn ſolche mit Vorſicht gegeben werden. Nichts iſt geſchickter die Wallungen, Krämpfe, Reize und gewaltſamen Erſchütterungen der Nerven und des ganzen Baues der feſten Theile zu heben, welche den heftigſten Angriffen, von der äzenden Wirkung des Arſeniks, ausgeſezt geweſen ſind.

§. XV.

Zur Heilung erforderliche Milchnährung.

Es iſt zuträglich, wenn man die Kranken nachher, eine hinlängliche Zeit hindurch, keine andere Nahrung, als Milch, zu ſich nehmen läßt. Sie wird eine geſchickte Hülfsquelle ſeyn, um den Zerrüttungen abzuhelfen, welche in das Blut geſchlichene Arſenik-

ſeniktheilchen nothwendig in der ganzen thieriſchen Haushaltung bewirken müßen, beſonders um die Magerkeit und Abzehrung zu verhüten, welche auf dergleichen Vergiftungen unvermeidlich folgen. Der Gebrauch derſelben wird nicht weniger nüzlich ſeyn, um das Zittern, welches auf die andern Zufälle folgt und alle Theile des Körpers angreift, zu mäßigen.

§. XVI.

Verbindung der Milchnährung, mit dem Gebrauche der Leberarten; Schwefelwäßer zum Getränke und zu Bädern.

Man muß ſich indeßen nicht auf dieſe einzige Hülfe einſchränken, welche nicht hinlänglich iſt, den fortdaurenden Unordnungen völlig abzuhelfen. Man muß, ohne den Gebrauch der Milch zu unterbrechen, Waſſer, das mit einer feinen und leichten Leberart, z. B. der durch Verpuffen bereiteten einfachen Eiſenhaltigen Leber, oder der auf eben die Art bereiteten kalchigen Eiſenhaltigen Leber, nach den Verfahrungsarten, welche ich ausführlich beſchrieben habe, geſchwängert iſt, häufig trinken laſſen und ſelbſt zum gewöhnlichen Getränke verordnen. Dieſe Leberarten enthalten Schwefeltheilchen von einer ſehr großen Zartheit und in einer ſo ſtarken Zertrennung, daß ſolche in alle Range von Gefäßen, ſelbſt die kleinſten unter den Haargefäßen, durchdringen und auf alle, dahineingeſchlichene, Arſenikſtäubchen auf eine kräftige Art wirken können.

Wenn die Kranken im Stande zu reiſen ſind, ſo muß man ſie nach den heißen Quellen ſchicken, welche eine ſehr zertrennte Schwefelleber enthalten, dergleichen die zu Bourbon-l'Archambault und die übrigen Wäſſer gleicher Beſchaffenheit ſind. Man laße ſie häufig davon trinken, ſich darin baden und ſelbſt ein Tropfbad davon gebrauchen, welches die Eigenſchaft hat, dieſe Wäßer durchdringend zu machen, die Hinderniße, welche ſich antreffen

laßen

laßen mögen, zu überwinden und die fremdartigen Theilchen, welche ſich in den, vom Mittelpuncte, der zum Leben gehörigen Bewegung und ihrer Hülfskräfte, zum weiteſten entfernten Gegenden geheftet haben, aus dem Wege zu räumen.

§. XVII.

Mittel, die Stelle der ſchwefelichten Mineralwäßer zu erſetzen.

Wenn die Kranken nicht nach den Quellen der heißen Bäder reiſen können, ſo kann man ihnen, vermittelſt der ſchwefelichten Bereitungen, deren Kräftigkeit ich erwieſen habe, durch Hausbäder, Tropfbäder, und Getränke, leicht beinahe ähnliche Hülfe leiſten. Zu den Bädern laße man fünf bis ſechs Unzen gute, durch Schmelzen bereitete, Leber in einem Muid ([46]) recht heiſſen Waſſers zergehn, und bringe den Kranken in dieſes Waſſer, nachdem man ihm davon unter der Geſtalt eines Tropfbades über den ganzen Leib hat fallen laßen. Das nemliche Waſſer kann nicht öfter, als zwei, oder dreimal, gebraucht werden, weil dieſe Wäßer, ſie mögen natürlich, oder künſtlich ſeyn, ihre ſchwefelichte Beſchaffenheit an der freien Luft verliehren, und je feiner die Leber iſt, deſto ehe wird ſie zerſtört. Zum innern Gebrauche iſt es hinreichend, wenn man in jeder Pinte heißes Waſſers ein, oder zwei, Quentgen kalchiger, durch Verpuffen bereiteter, Eiſenhal-

(46) Ein franzöſiſches Maaß für flüßige und trockene Sachen, in verſchiedenen Provinzen, von verſchiedenem Inhalt; das Pariſer für flüßige Sachen hält nach Hn. Berch Berechnung (in Abhandl. der K. Ak. d. Wiſſ. zu Stockh. v. J. 1747. S. 294), 10474,560 Schwed. Würfelzolle, oder 104 Kannen $5\frac{1}{2}$ Quart, $1,\frac{2685}{3125}$ Ort ohngefehr $7\frac{4}{5}$ Anker hieſiges Maaß, das Anker zu 40 Pott, (deren einer an Waſſer 2 Pfund wiegt) gerechnet. Nach dem Hn. von Münchhauſen (Hausvater Th. I. St. 2. S. 583 und Tab. IX.) hält der Muid 288 Pinten, die Pinte 48 Franzöſ. Würfelzolle und wiegt an Waſſer 2 Pfund 1 Quentgen, welches alſo beinahe eben ſo viel geben würde. W.

ſenhaltiger Leber zergehen und davon des Morgens eine, oder zwo, Pinten trinken läßt. Wenn man ſolche Auflöſung ſchwächer macht und kalt gibt, werden ſich die Kranken nicht wegern, ſogar bei der Mahlzeit, davon zu trinken. Auf ſolche Art wird ſie nichts wiedriges behalten.

Ich habe die Erfahrung guter Wirkungen vom Gebrauche der mit natürlichen, oder künſtlichen, Leberarten geſchwängerten Wäßer, wieder die Zückungen, epileptiſche Anfälle, und allgemeines Zittern, von welchen die befallen zu werden pflegen, welche das Glück gehabt haben, der erſten Wirkung des innerlich genommenen Arſeniks zu entgehen. Ich habe geſehn, daß ein Kranker, welcher nach den erſten Zufällen, von einer durch eine Brühe, welche ſeinen Bruder getödtet hatte, verurſachten arſenikaliſchen Vergiftung, ein Zittern an allen ſeinen Gliedern bekommen hatte, durch die Wäßer zu Bourbonne vollkommen wieder hergeſtellt ward. So habe ich gleichfalls einen Ordensgeiſtlichen geſehn, welcher von den Folgen einer durch Spangrün verurſachten Vergiftung, vermittelſt des Gebrauches der nemlichen Wäſſer, welchen ich ihm gerathen hatte, völlig befreiet ward. Ich werde noch Gelegenheit haben, von dieſem lezten Kranken zu reden.

Die wiederholten Verſuche, welche die Kraft der Schwefelleberarten auf die Arſeniktheile beſtätigen, werden alſo durch ihre glücklichen Wirkungen in Innern des Körpers derer, welche von dieſem Gifte genoßen hatten, bekräftiget. Es iſt folglich erwieſen, daß dieſe Mittel das wahre Gegengift des Arſeniks ſind, daß ihre Wirkungen ſich bis in die entfernteſten Gegenden vom Mittelpuncte der Bewegung erſtrecken, daß ſie daſelbſt das Zittern, die Erſchütterungen der Nerven, die epileptiſchen Bewegungen, und übrigen traurigen Zufälle heben, welche die giftigen Theilchen in allen Rangen der Gefäße veranlaſſen.

§. XVIII.

§. XVIII.

Zeit, der Anwendung der verſchiedenen Leberarten.

Die durch Schmelzen bereitete Leber paßt, als die mit Schwefeltheilen am ſtärkſten geſättigte, wenn man Grund zu glauben hat, daß die Arſeniktheile noch in den erſten Wegen befindlich ſeyn, hingegen muß man ſich der durch Verpuffen bereiteten Leber bedienen, wenn die giftigen Theile Muße gehabt haben, weiter durchzudringen und die Zufälle, von welchen ich eben geredet habe, zu bewirken.

§. XIX.

Nützlichkeit einer Verordnung, welche beföhle, in den Apotheken, zu allen Zeiten, durch Schmelzen bereitete Eiſenhaltige Leber vorräthig zu halten.

Da, um die Leber durch Schmelzen gut zu bereiten, eine gewiſſe Zeit und Handgriffe erfordert werden, ſo würde es gut ſeyn, wenn man ſolche in den Apotheken allezeit fertig fände. Sie müßte in recht trockenen und genau verſchloßenen Gefäßen aufbewahrt werden. Man darf dieſer Leber ja nicht zu ſtarkes Feuer geben, ſonſt würde ſie, durch den Uebergang der Schwefelſäure, an das Laugenſalz, ihre Kraft verliehren. Die durch Verpuffen bereitete Leber darf, da man ſie in einigen Minuten ſehr gut erhalten kann, nur in dem Augenblicke verfertiget werden, da der Arzt ſie verordnet; ſie würde ſonſten alle Kraft verliehren, wenn ſie alt würde, beſonders die, zu welcher Eiſen mit genommen iſt, weil dieſes Metall dieſe Art Leber mit der Zeit zerlegt und ihren ſchweflichten Beſtandtheil zerſtört, welcher, durchs Verfahren der Verpuffung, fein zertheilt, durchdringend und in geringer Menge dabei befindlich iſt.

Der Arſenik hat, in Rückſicht auf die lebenden Weſen und beſonders den Menſchen, nur ein mörderiſcher und in aller Rückſicht

ſicht ſehr nachtheiliger Stoff zu ſeyn geſchienen. Man darf indeſſen nicht zweifeln, daß der Urheber der Natur, welcher jedem Weſen, indem er es aus dem Nichts hervorzog, ſeine beſondere Nuzbarkeit zum Vortheile des Menſchen ertheilt hat, auch nicht bei der Erſchaffung des Arſeniks die nemliche Abſicht ſollte gehabt haben. Dieſes, in Rückſicht auf ſeine Weſenheit, die Beſchaffenheit und Verbindung ſeiner Beſtandtheile, ſo bewunderns-würdige Mineral, iſt das durchdringendſte, wirkſamſte und flüchtigſte, unter allen Mineralen, und da es zugleich einer ſtarken Feuerfeſtigkeit fähig iſt, ſo muß es auf die übrigen Minerale, im Innern der Erde, erſtaunliche Erfolge bewirken. Vielleicht gehen durch ſeinen Beiſtand metalliſche Verwandlungen und Vervollkommungen in den Gruben vor ſich (47). Ich werde mich enthalten, meinen Geſichtspunct auf dieſen wichtigen Gegenſtand der Metallurgie zu richten, obgleich eine gelehrte Geſellſchaft in Europa die Naturkundiger zur Erörterung dieſes Stoffs, aus dieſem lezten Geſichtspuncte, eingeladen hat (*). Da ich aller erforderlichen Erleichterungen beraubt bin, um mich einer Arbeit dieſer Art widmen zu können, ſo werde ich verſuchen, mich der Menſchheit auf eine andere Art nüzlich zu machen, indem ich mich mit

(*) Die Königl. Akad. der Wiſſ. zu Berlin, für den Preis des J. 1773 und 1774.

(47) So hielten die ältern Alchemiſten ihn für die Grundlage der weiſſen Metalle. Er findet ſich allerdings mit vielen Metallen vereiniget, allein zu weitern Schlüſſen fehlen bisher noch hinlängliche Verſuche und Beobachtungen. In ſo weit er zu manchen Metallen eine ſtarke Verwandſchaft beſitzt, und ſchwer von denſelben im Feuer zu ſcheiden iſt, hat ſeine Gegenwart in einigen Erzen allerdings einigen Einfluß, auf die Beſchaffenheit der daraus zu gute zu machenden Metalle, und muß beim Gebrauche derſelben nicht auſſer Acht gelaſſen werden, wie z. B. vom Zinne Hn. Marggrafs Erfahrungen lehren, welches Metall daher Hr. Gmelin a. a. O. S. 150 bei Gelegenheit des Arſeniks mit unter den Giften anführt, bei deſſen Anwendung zu Tiſchgeräthen doch auch vorzüglich mit auf das zugeſetzte Blei zu ſehen iſt. Ueber die Eigenſchaften und das Verhalten des Arſeniks iſt, auſſer den zuvor angeführten, auch noch die Abhandlung des Hn. Bergman (Diſſ. de Arſenico reſp. Andr. Pihl, Vpſal. 1777. = Abhandl. von dem Arſenik — Altenburg 1778. 8. Opuſc. Vol. II. S. 272 — 308.) zu merken. W.

mit andern ätzenden Giften beſchäftigen werde, ſowol um ihre Beſchaffenheit in Gewißheit zu ſetzen, als um geſchickte Mittel, zur Beſtreitung ihrer zerſtörenden Wirkungen, zu finden.

Wir haben bisher geſehn, daß man gegen das heftigſte und gefährlichſte der ätzenden Gifte kräftige Hülfe leiſten kann, wenn die von uns vorgeſchlagenen Mittel zu rechter Zeit und mit Verſtand angewandt werden; wir wollen nun unterſuchen, was man thun kann, um den, durch den ätzenden Sublimat, im Innern des Körpers veranlaßten Zerrüttungen, welche denen des Arſeniks ſehr nahe kommen, abzuhelfen.

Ende des erſten Theils.

Zweiter Theil.

Forſchungen, über die giftigen Wirkungen des ätzenden Sublimats und die Mittel, dieſelben zu heben.

Erſtes Kapitel.

Beſchaffenheit des ätzenden Sublimats und ſeiner mörderiſchen Wirkungen.

Der ätzende Sublimat iſt ein mit der größten Menge Salzſäure, mit welcher es geſättiget werden kann, innig verbundenes Queckſilber. Aus der Vereinigung dieſer flüchtigen und zur höchſten Stuffe der Verſtärkung gebrachten, Mineralſäure, mit dem Queckſilber, entſteht ein metalliſches Salz, mit einem Uebermaaße an Säure, welches in Waſſer und Weingeiſt auflöslich iſt und ſelbſt eine ſtarke Flüchtigkeit beſizt. Dieſe Zuſammenſetzung macht eines der wirkſamſten Gifte aus. Die traurigen Erfolge, welche es auf den menſchlichen Körper zu bewirken im Stande iſt, ſind unglücklicher Weiſe nur gar zu gewiß. Wenn ſeine böſe Eigenſchaft es nicht ſo heimlich nachtheilig macht, indem ſie es leichter verräth, ſo wirkt es dagegen ſoviel geſchwinder, auf die belebten Organe, und die Schmerzen, welche ſeine ätzenden Spitzen veranlaßen, ſind ſtechender, als die, welche der Arſenik verurſachet. Die Verbrennung der fleiſchigen Theile durch daßelbe iſt ſchneller, die Erfolge ſind erſchrecklicher und der Tod wird ſchneller bewirkt. Ich habe in einer, der Akadem. der Wiſſenſchaf-

ſenſchaften (*) mitgetheilten, Abhandlung erwieſen, wie mörderiſch und ſchleunig die Wirkungen des ätzenden Sublimats an einem Hunde geweſen ſind, welcher ſolchen verſchluckt hatte, und ich habe mich über dieſen Gegenſtand in eine ſehr umſtändliche Ausführlichkeit eingelaßen (**). Ich will mich hier deswegen nicht weiter über die tödtenden Wirkungen dieſes giftigen Queckſilbers auslaßen, um ſo viel ſchneller zu der Unterſuchung der Mittel überzugehen, welche gegen dieſelben Hülfe zu leiſten geſchickt ſind.

Zweites Kapitel.

Mittel, welche die Wirkungen des ätzenden Sublimats zu beſtreiten geſchickt ſind.

§. I.

Anwendung des Waſſers; Nutzen deßelben; Unbequemlichkeiten deßelben und der fetten Stoffe.

Das ſchnellſte Arzeneimittel, gegen den ätzenden Sublimat, und welches ſich in den Händen aller Menſchen findet, iſt das Waſſer, weil es die Wirkung dieſes metalliſchen Salzes ſchwächt, da ſolches in ihm leicht zergehet. Denn, wenn ein, in einem Löffel voll Waſſer zergangenes, Gran ätzenden Sublimats, die lebenden Organe anzufreßen und zu zerſtören im Stande iſt, ſo wird ſeine Wirkung beinahe gänzlich aufhören, wenn ſolches in mehrere Pinten dieſer Flüßigkeit vertheilt iſt. (48) Hat alſo jemand das Unglück gehabt, etwas von dieſem Gifte zu verſchlucken, ſo muß man ihn auf der Stelle eine große Menge Waſ-

ſer

(*) Im Jun. 1757.

(**) Dieſe Abhandlung iſt, nach einem ausführlichen Berichte der Herrn de Laſſone und Macquer, von der Akademie aufgenommen werden.

(48) Man bedient ſich auch einer genungſam verdünnten Auflöſung des ätzenden Sublimats, als eines Arzeneimittels. W.

ſer trinken laßen. Man muß es ihn nicht weniger, in dem Maaße, wie er ſich erbricht, mit Guten, oder mit Gewalt, nehmen laßen, wenn man ihm das Leben erhalten will, und damit fortfahren, bis die Zufälle beträchtlich abgenommmen haben. Man kann, um Zeitverluſt zu vermeiden, zuerſt kaltes Waſſer geben, und es hernach lauwarm machen laßen, damit es alle äzende Theilchen, welche noch ungetheilt geblieben ſeyn könnten, genauer auflöſe. (49) Da man aber bemerkt hat, daß der äzende Sublimat, indem er vom Waſſer aufgelöſet wird, ſolches, beſonders Brunnenwaſſer, wegen der, in demſelben enthaltenen, erdigen, oder gypſigen, Theile trübe macht, ſo thut man wol, wenn man einwenig Branntwein, etwa einen Löffel voll, auf eine, oder zwo, Pinten Waſſer hinzuſezt. Hiedurch wird eine vollkommenere Auflöſung des Sublimats bewirkt werden und der wenige hiezu genommene, Branntwein, anſtatt zu ſchaden, vielmehr das Getränke antiſeptiſch, oder, der Fäulniß und den Folgen der Aezung zu wiederſtehen, geſchickter machen.

Man muß ſich wol in Acht nehmen, daß man nicht in den erſten Augenblicken fette Stoffe gebe. Man würde den Kranken dadurch in den Stand verſezen, daß ſeine Heilung unmöglich werden würde. Denn, ob man die Wirkſamkeit dieſes äzenden Stoffes hiedurch gleich ein wenig abſtumpft, ſo währt dies doch nur einige Augenblicke. Er wird nicht lange zögern, ſeine Wirkung zu äußern, und da das Waſſer alsdenn demſelben, wegen der fetten Theile, mit welchen er überzogen iſt, wenig anhaben kann, ſo würde man weder, die böſen Erfolge deßelben zu vernichten, noch ihn wegzubringen, hoffen dürfen.

Ob das Waſſer gleich in den erſten Augenblicken gut iſt, ſo iſt es doch auch nicht von aller Unbequemlichkeit frei. Es thut weiter nichts, als daß es das Gift ſchwächt, indem es daßelbe in einen

(49) Lauwarmes Waſſer hat auch den Vortheil, daß er das Erbrechen, mithin die Ausführung des Giftes erleichtert. W.

einen größern Raum vertheilt. Sonſt erleichtert es die Eindringung deßelben in das Blut, auf welches es Wirkungen äußert, welche man ſehr fürchten muß. Man muß alſo, während, daß man verſchiedene Pinten Waſſer trinken läßt, um dem dringendſten Uebel abzuhelfen, zu kräftigern Hülfsmitteln ſeine Zuflucht nehmen, wenn man die ätzende Wirkung des Sublimats zerſtören will.

§. II.

Nuzbarkeit der Laugenſalze und alkaliſchen Erden.

Das, angenommene und zwiſchen verſchiedenen Stoffen beſtändig beobachtete, Geſetz der Verwandſchaften lehrt uns, daß der ätzende Sublimat, mit vieler Leichtigkeit, durch die Laugenſalze, oder alkaliſchen Erden, oder den metalliſchen Theil des Eiſens, oder endlich durch die Gegenwart des Schwefels, zerlegt werden kann. Man könnte hinfolglich den Kranken, welche Sublimat verſchluckt hätten, mit Vortheil Waſſer geben, in welches man ein Laugenſalz z. B. Weinſteinſalz, Sodeſalz, Pottaſche, oder, in Ermangelung derſelben, Aſche vom Heerde (50), gethan hätte, wie wir geſehn haben, daß man ſich deßen, auf eine ſo vortheilhafte Weiſe, gegen die Wirkungen des Arſeniks bedienen konnte (*), jedoch mit dem Unterſchiede, daß dieſe leztere Verbindung, eines Laugenſalzes mit dem Arſenik, ſich aufgelöſet hält, ohne einen Niederſchlag zu liefern, dahingegen der nemliche laugenſalzige Stoff, wenn er mit dem Sublimate verbunden wird, einen beträchtlichen Niederſchlag gibt. Aber dieſer Niederſchlag iſt

(*) Dieſe wichtige Wahrnehmung iſt dem Scharfſinn verſchiedener berühmter Chemiſten und Aerzte z. B. Cartheuſers, Kunkels, Junkers, Stahls, Wepfers, Meads, u. a. m. nicht entwiſcht, man findet ſie in des Hn. Malouin practiſcher Chemie aufgezeichnet.

(50) Dies muß aber Holzaſche ſeyn; Torfaſche enthält wenig oder gar kein Laugenſalz. W.

iſt nicht ganz von ätzender Kraft frei. Da alſo das Mittel, die giftige Wirkung des Sublimats durch die Laugenſalze zu dämpfen, nicht hinlänglich iſt, ſo iſt es der Klugheit gemäß, daß man, wenn es möglich iſt, kräftigere gebrauche.

Die alkaliſchen Erden, z. B. die Kreide aus Champagne (*) die Bol- oder Siegelerden, (51) werden, wenn ſie in Waſſer zertheilt genommen werden, auch ein gutes Mittel ſeyn, die Kranken, welche ätzenden Sublimat verſchluckt haben, zu lindern, aber ſie werden die Wirkſamkeit deßelben nicht ganz zerſtören.

§. III.

(*) Es iſt von Wichtigkeit, daß man hier die Champagner Kreide von der Brianzoner unterſcheide und ſich nicht der leztern, anſtatt der erſtern, bediene. Denn die Champagner Kreide iſt ein gutes Säure brechendes Mittel, die Brianzoner aber keinesweges. Leztere brauſet nicht einmal mit der ſtärkſten, unter den Mineralſäuren, und wenn man zuweilen ein ſchwaches Brauſen gewahr wird, ſo rührt ſolches von einigen wirklich erdigen Theilen her, welche ſich in derſelben finden. Denn reine Brianzoner Kreide kann, da ſie ein wahrer gypſiger, oder talkiger, Stoff iſt, die Säuren nicht brechen und abſtümpfen, weil ſie mit denſelben geſättiget iſt. Wenn man ſie alſo zuweilen mit gutem Erfolge zur Arznei anwendet, ſo kann ſie nur, als ein milder und ſehr ſtillender Stoff, und nicht als ein Säure brechendes Mittel wirken, ſo, wie die Champagner Kreide, welche beim Sodebrennen und gegen die Säure der erſten Wege ſo gute Dienſte leiſtet. Ich habe nach der Unterſuchung, welche ich mit der Brianzoner Kreide angeſtellt habe, dieſe Wahrnehmung anführen zu müſſen geglaubt, um einen rechten Begriff von ihrer Beſchaffenheit zu geben, welches fürs Wol der Kranken ſehr wichtig iſt.

(51) Dieſe ſind thonichter Art; ihre in Säuren auflösliche Erde iſt größtentheils Alaunerde, welche von Säuren langſam aufgelöſet wird, ihre Wirkung nicht ſehr abſtümpft, und eine vorzügliche Verwandſchaft zu denſelben, vor den Metallen, nur in einem geringen Grade äuſſert, dazu in den fetten Thonen durch das Brennbare an der Auflösſlichkeit, mehr oder weniger, behindert wird. Man kann ſie alſo, zu dem hier abgezweckten Erfolge, nicht anſtatt der Kreide, oder Kalcherden, gebrauchen, wie der H. Verf. ſelbſt auch in vorſtehender Anmerkung die Brianzoner Kreide, welche ein weicher Speckſtein iſt und Bitterſalzerde enthält, deren Auflöſung ebenfalls durch das Brennbare behindert wird, wol unterſcheidet, ob er gleich über ihre Beſchaffenheit verſchiedenes unrichtig äuſſert. Daß, anſtatt der Champagner Kreide, Engliſche, Schoniſche, Däniſche, Lüneburgiſche gebraucht werden kann, darf ich kaum erinnern. W.

§. III.

Nuzbarkeit des Eiſens und der laugenſalzigen Eiſentinkturen. Bereitung einer neuen, wirklich laugenſalzigen, Eiſentinktur.

Würde das Eiſen ſich nicht der ätzenden Wirkung des Giftes, welches wir beſtreiten, wiederſetzen können? Dieſes Metall eignet ſich die Säure des ätzenden Sublimat ſo vollkommen an, daß das Queckſilber zu Kügelchen laufend hergeſtellt wird, wenn man ſolche mit einander verbindet. Es wird alſo eine gänzliche Zerſtörung dieſes Giftes bewirken. Zwar wird es, in Subſtanz gegeben, ſeine Wirkung nicht gleich ſtark auf alle, im Magen und den Gedärmen befindlichen, Theile des Sublimats äuſſern; es muß daher auch in eine flüßige Geſtalt gebracht ſeyn. Aber die Eiſenbereitungen, welche gewöhnlich gebraucht werden, ſind mit Säuren geſättigt. Selbſt Stahls Tinctur, welche dieſer große Arzt unter dem Nahmen einer laugenſalzigen Eiſentinctur bekannt machte, iſt nicht wirklich eine. Denn alsdenn müßte das Laugenſalz in derſelben die Oberhand haben. Ich habe verſchiedene Male erfahren, daß Sode- oder Weinſteinſalz, wenn es nach Stahls Vorſchrift, zu der Auflöſung des Eiſens, im Salpeterſauren, gegoßen ward, einen Niederſchlag bewirkte, welcher wirklich aufgelöſet ward, ſo lange man noch nicht zum Puncte der Sättigung gekommen war. Aber war man einſt zu dieſer Stuffe gelanget, ſo bewirkte der Zuſatz des zerfloßenen Weinſteinſalzes eine dicke Gerinnung und einen häufigen Niederſchlag, welcher nicht wieder aufgelöſet ward, wenn man auch die Miſchung erwärmte. Man kann dieſe Stahliſche Tinctur alſo nicht, als eine vollkommene laugenſalzige, anſehn. Indeßen hat uns eine wirklich laugenſalzige Eiſentinctur einen zu großen Nutzen in der Arzenei, beſonders gegen die ätzenden Wirkungen des Sublimats, zu verſprechen geſchienen, als daß wir uns nicht um eine Zuſammenſetzung derſelben hätten bemühen ſollen. Billig thei-

ſen wir dem gelehrten Publikum den glücklichen Erfolg mit, mit welchem wir dieſem Arzeneimittel nachgeſpürt zu haben glauben; hier folgt das Verfahren, welches uns unter verſchiedenen andern, deren Erzählung überflüßig ſeyn würde, das beſte zu ſeyn geſchienen hat.

Um es dahin zu bringen, daß das Eiſen in den Stand geſezt würde, mit Hülfe eines Laugenſalzes, in einer wäßerigen Flüßigkeit aufgelöſet gehalten zu werden, habe ich geglaubt, daß man es zuerſt durch ſalzige Stoffe beträchtlich zertrennen müßte. Der Borax iſt, wie man weiß, ein Salz, welches eine ſtarke Auflöſungskraft, auf die Metalle, beſizt. Ich habe ihn auf folgende Art angewandt, um die verlangte Tinctur zu erhalten.

Ein halbes Quentgen Borax und zwo Unzen ſiedendes Regenwaſſer wurden in eine Flaſche, und anderthalb Quentgen Weinſteinrahm in pulverichter Geſtalt dazu gethan. Nachdem alles zergangen war, ward die Flüßigkeit durchgeſeihet und zwei Quentgen ſchönen Eiſenvitriol dazu gethan, welcher aufgelöſet ward, ohne daß die Miſchung ſehr trübe ward, indeſſen ließ ſie doch einen ſchwarzen Bodenſaz in einer ziemlich großen Menge fallen. Nachdem die Flüßigkeit wiederum durchgeſeihet war, ſahe ſie rothbraun aus und hatte einen ſehr ſtarken Eiſengeſchmack. Galläpfelpulver, ſo in geringer Menge über zehn bis zwölf, in ein Glas voll Waſſer gegoßene, Tropfen dieſer Tinctur verbreitet ward, theilte ihr eine rothe Farbe mit. Da dieſe Tinctur noch nicht wirklich laugenſalzig war (52), ſo ſezte ich nach und

nach

(52) Sie konnte auch es nicht wol anders, als bei einem Ueberſchuße des Boraxes ſeyn, den ſonſten ward deſſelben überflüßiges Laugenſalz durch den freien Theil der Säure des Weinſteinrahms geſättigt und im Eiſenvitriol Säure zugeſezt. Die Miſchung enthielt alſo erſtlich mit Sedativſalz geſättigtes mineraliſches Laugenſalz, tartariſirten Weinſtein, durch Weinſteinſäure geſättigtes mineraliſches Laugenſalz, und freie Weinſteinſäure; die Säure des Vitriols machte darauf mit jenen Laugenſalzen Glauberſalz und vitrioliſirten Weinſtein und die Säuren gingen an das Eiſen, welche nachher, durch das zugeſezte Sodeſalz auch zu den erſtgedachten Mittelſalzen geſättigt wurden und dagegen ein Ueber-

ſchuß

nach recht reines und ſehr trocknes Sodeſalz hinzu. Die Miſchung zeigte zuerſt ein ſchwaches Brauſen und ſchien gefällt zu werden, aber alles vertheilte ſich wieder und gab eine dunkelgrüne Flüßigkeit, welche ſehr wenig fallen ließ. Es verbreitete ſich kein merklicher Geruch aus dieſer Miſchung und der Geſchmack des mineraliſchen Laugenſalzes war in derſelben ſehr hervorſtechend, dahingegen der Geſchmack des Eiſens nur durch eine ſchwache Zuſammenziehung wahrzunehmen war. Gießt man drei, oder vier, Tropfen dieſer grünen Tinctur in ein Glas Waſſer und ſtreuet ein wenig Galläpfelpulver auf daſſelbe, ſo wird das, zuvor klare und helle, Waſſer ſo roth, als der ſchönſte Bourgogne Wein, ohne etwas fallen zu laſſen, welches nur der Erfolg der Gegenwart eines, die Oberhand habenden, obgleich unter dem laugenſalzigen Geſchmack verborgenen, Eiſens ſeyn kann (*).

Dies wäre alſo eine mit vielem Eiſen geſchwängerte laugenſalzige Tinctur, dergleichen wir verlangten, um die zerſtörende Wirkung des ätzenden Sublimats zu beſtreiten. Wirklich wird auch dieſe Bereitung, wenn ſie in Waſſer vertheilt iſt, auf das Queckſilbergift, ſowol durch ihren Eiſentheil, als durch ihren laugenſalzigen Stoff, wirken. Die Eiſenhaltigen Mineralwäſſer,

(*) Ich habe das Verfahren, bei der Bereitung dieſer Tinctur, abgeändert und bemerkt, daß man ohne Borax ebenfalls eine laugenſalzige Eiſentinctur erhalten konnte, aber ſie lieferte dann, mit dem Galläpfelpulver, keine rothe Farbe. Sezte man hingegen Borax, oder durch Borax auflöslich gemachten Weinſteinrahm hinzu, ſo erhielt man, vermöge der Galläpfel, eine rothe Tinctur. Dies beweiſet, daß, wenn die Galläpfel gleich gewiſſe Mineralwäßer nicht roth färben, ſolches nicht immer ein Beweis ſey, daß ſolche kein Eiſen enthalten.

ſchuß des mineraliſchen Laugenſalzes erhalten ward. Dieſes, welches am Ende hier nicht ſo ſehr, als die gedachten Mittelſalze, und die, vom zugeſezten Sodeſalze geſchiedene, Luftſäure, das Eiſen aufgelöſet hält, dient nun beim Gebrauche nicht allein zur Sättigung des Sublimats, ſondern auch jene Mittelſalze werden zerlegt werden und einen Theil deßelben ſättigen und unſchädlich machen können. Indeſſen iſt dieſes Verfahren doch ſehr weitläuftig und zuſammengeſezt und das Eiſen kann hier den Nutzen nicht leiſten, wie beim Arſenik.

W.

ſer, in welchen das Eiſen durch einen laugenſalzigen Stoff, oder durch eine ſehr im Uebermaaße ſtehende fixe Luft, aufgelöſet gehalten ſeyn wird, wie in den Wäſſern zu Spaa, Bußang u. a. m., werden ebenfalls ſehr nüzlich ſeyn. Sie ſind ſehr geſchickt, die Wirkung der feinen Theilchen des ätzenden Sublimats, welche in den erſten, oder zweiten, Wegen zurückgeblieben wären, abzuſtümpfen und völlig zu zerſtören. Indeſſen muß doch die erſte und heftigſte Wirkung, dieſes ätzenden Giftes, durch kräftigere Arzeneimittel zerſtört worden ſeyn, dergleichen die natürlichen laugenſalzigen Wäſſer, oder die künſtlichen Eiſenhaltiglaugenſalzigen ſind, von welchen wir eben geredet haben.

§. IV.

Nutzen des Schwefels, gegen den ätzenden Sublimat.

Der Schwefel ſcheint uns eine andere Gattung von Mitteln zu liefern, welche zur Hemmung der traurigen Wirkungen des ätzenden Sublimats geſchickt iſt. Die ſtarke Verwandſchaft, zwiſchen dieſem mineraliſchen brennbaren Stoffe und dem Queckſilber, mit welchem er ſich vollkommen verbindet, iſt aller Welt bekannt. Obgleich aber dieſe Vereinigung auf dem trocknen Wege durch Reiben, oder mit Hülfe des Feuers, ſo vollkommen vor ſich geht, ſo kann ſie doch nicht gleichermaaßen in dem menſchlichen Körper Statt finden, wenn dieſes entzündliche Mineral auch in einem fetten Stoffe, aufgelöſet wäre, wie es dies im Schwefelbalſame iſt. In der That würden die, dazwiſchen getretenen, wäßerigen Theile die Verbindung deßelben, mit dem Sublimate, verhindern. Ueberdem iſt das Queckſilber in dieſer ätzenden Bereitung mit einer Säure vereiniget, welche ein anderes Mittel, zur Begünſtigung der Zerlegung des Giftes, fordert. Hat man dieſe Grundſätze einſt recht gefaßt, ſo wird man natürlich geleitet, zu den Mitteln zu ſchreiten, welche den Schwefel in eine auflösliche und wäßerige Geſtalt bringen. Dies ſind völlig

ſig die nemlichen, welche wir, zur Bezähmung des arſenikaliſchen Giftes, vorgeſchlagen haben, und zerfallen auf die einfache Schwefelleberarten und die Eiſenhaltige Leber. Da man aber eine Theorie, welche nicht durch die Erfahrung erwieſen wäre, für trieglich halten könnte, ſo haben wir eine durch die andere bekräftigen und unterſtützen zu müßen geglaubt. Folgendes iſt die Weiſe, wie ich bei meinen Verfahren zu Werke gegangen bin.

Drittes Kapitel.

Vorzug der Anwendung der Schwefellebern, vor dem Gebrauche der reinen Laugenſalze.

Ich habe ätzenden Sublimat in einer Miſchung von Waſſer und Weingeiſt zergehen laßen. Die Auflöſung ging vollkommen vor ſich und ohne einigen Niederſchlag, welches, wie wir angemerkt haben, nicht geſchicht, wenn man ſich des gemeinen Waſſers allein bedient. Regenwaſſer, das mit Weinſteinſalz geſchwängert iſt, bewirkt, wie man weiß, wenn es zu dieſer Auflöſung gegoſſen wird, vermöge der nähern Verwandſchaft der Salzſäure zum Laugenſalze, einen Ziegelrothen Niederſchlag; das verlaßene Queckſilber fällt bei dieſer Verrichtung nieder, aber nicht in laufender, ſondern in der Geſtalt eines Pulvers, weil dieſem Minerale noch einige Antheile von Säure anhängen (53). Dies, zur

(53) Salz-Säure iſt bei dieſem Niederſchlage nicht erweislich gegenwärtig. Bei der Wiederherſtellung in laufender Geſtalt, durch ſtarke Hitze, liefern ſolche Kalche, wenn die Laugenſalze ätzend waren, reine dephlogiſtiſirte Luft, wenn ſie mild waren, kann Luftſäure dabei ſeyn. Die Schärſe ſolches Kalchs wird, wie bei dem durch bloſſe Wärme verkalchten Queckſilber, anhängenden Feuertheilen zuzuſchreiben ſeyn, welche auch die Urſache der Röthe ſind. Mit Luftſäure vollgeſättigtes Laugenſalz ſchlägt das Queckſilber aus Säuren weiß nieder. Dann iſt Luftſäure mit ſelbigem verbunden und der Kalch milde. Bei der Anwendung der Laugenſalze, gegen den ätzenden Sublimat, würde alſo dahin zu ſehen ſeyn, daß

zur Beſtreitung der Folgen des Sublimats geſchickte, Mittel zerſtört ſeine Wirkung alſo nicht gänzlich (*). Aus dieſer Urſache haben wir die weitere Verfolgung, der Unterſuchung dieſer Zerlegung, unterlaßen, um zu andern Mitteln überzugehen, welche dieſelbe völlig zu bewirken im Stande ſind.

Erſtes Verfahren.

Fällung des ätzenden Sublimats, durch die Kalchleber.

Ich habe einen andern Antheil der Auflöſung des Sublimats genommen, und flüßige Kalchleber dazu gegoßen; die Miſchung ward trübe und ließ einen weißgelben Niederſchlag fallen, welcher aber nach vier und zwanzig Stunden bloß eine ſchwarze Farbe zeigte. Die durchgeſeihete Flüßigkeit blieb klar und hell, und gab bei Zuſetzung der nemlichen Leber eben ſolchen Niederſchlag. Durch dreimaliges Wiederholen beraubte dies Verfahren die ätzende Auflöſung auch der geringſten Theile des Sublimats. Ich habe mich deßen durch die Probe mit Kupfer verſichert, welches ſie nicht mehr weiß färbte.

Die Fällung, welche wir erhalten haben, kann nichts anders, als der Erfolg der gänzlichen Zerlegung des ätzenden Sublimats, ſeyn. Seine Salzſäure iſt an den Kalchſtoff gegangen und das Queckſilber hat ſich mit dem Schwefel vereinigt, um mit demſelben ein ſchwarzes Pulver, oder einen mineraliſchen Mohr, zu liefern.

(*) Wir haben dieſe Ungelegenheit ſchon angemerkt. daß man ſolche nähme, welche zureichlich mit Luftſäure geſättiget wären, in welchem Falle dieſe allein ſchon hinreichen könnten, wenn nicht die, bei der wechſelſeitigen Zerlegung weggehende, überflüßige Luftſäure wieder den Magen gewaltſam ausdehnte und daher von zu ſtarken Gaben üble Folgen zu fürchten wären; überdem äußern die Laugenſalze eine zu ſtarke Auflöſungskraft, auf die thieriſchen Theile, und daher bleibt die Anwendung der Schwefelleberarten vorzüglicher, in welchen eines Theils das Laugenſalz durch den entzündlichen Stoff gemildert, anderntheils bei der Zerlegung das Queckſilber durch den Schwefel vererzt und unauflöslich, hinfolglich unſchädlich, gemacht wird. W.

fern. Der ätzende Sublimat iſt alſo gänzlich zerlegt, und die Flüßigkeit, welche ihn aufgelöſet hielt, kann kein Uebel mehr anrichten, weil ſie deßelben gänzlich beraubt iſt; der Niederſchlag wird es eben ſo wenig thun, weil er nur aus einem, zu ſchaden unfähigen, erdigen Kochſalze, und einem unauflöslichen Mohre beſteht; man hat alſo keine Gefahr mehr zu befürchten.

Dieſe, mit der ſorgfältigſten Aufmerkſamkeit angeſtellten, Forſchungen liefern alſo die Entdeckung eines nicht zu bezweifelnden Mittels, denjenigen zu helfen, welche ätzenden Sublimat verſchluckt haben werden. Die gänzliche Zerlegung deßelben, welche die ſchwefelichtkalchige Leber bewirkt, verſichert uns, daß ſolches gelinge; dieſes Arzeneimittel muß ſogleich, in flüßiger Geſtalt, oder in Bißen, angewandt werden, wobei man dies beobachtet, daß man viel recht heißes Waſſer nachtrinken läßt. Man wird ſich dieſes Arzeneimittels auch mit Nutzen bei denen bedienen können, welche ſich des van Swietenſchen Heilmittels zu häufig, gegen die veneriſchen Krankheiten, bedient haben. Dieſe Leber kann, vermöge ihrer Feinheit und ſtarken Durchdringlichkeit, alle Range der Gefäße durchlaufen und in denſelben die ätzende Kraft des Sublimats dämpfen, welche ſich nie mit der thieriſchen Haushaltung vertragen wird.

Von der Wahrheit der Thatſachen, welche ich eben angebe, überzeugt, hätte ich mich enthalten können, meine Forſchungen weiter zutreiben; da man aber allezeit einen gewißen Vortheil dabei findet, wenn man der Natur bis in ihre verborgenſte Abwege folget, ſo habe ich mich der Unterſuchung unterworfen, was der erhaltene Niederſchlag eigentlich für eine Verbindung wäre. Was ich ſagen werde, wird mich vielleicht ein wenig von meinem hauptſächlichſten Geſichtspuncte zu entfernen ſcheinen, aber die Verbindung, in welcher es mit dem eben angeführten Verfahren ſteht, verpflichtet mich ſolches hier einzuſchalten, ohne eine Anmerkung daraus zu machen, welche man mit Recht allzu weitläuftig finden würde.

Zweites Verfahren.

Zerlegung des, durch die Kalchleber, aus dem ätzenden Sublimate, erhaltenen Niederſchlages.

Ich habe etwas von dem, auf dem Seihepapiere, zurückgebliebenen Stoffe genommen. Er hatte beim Trocknen eine ſchwache gelbe Farbe angenommen. Ich habe ihn zertheilt und in ein kleines Kölbchen gethan, welches ich ins Sublimirfeuer brachte, und ſolches gemählich von der gemäßigſten Stuffe bis zur wirkſamſten trieb. Zuerſt ſtieg ein wenig Feuchtigkeit auf, darnach ein gelblicher Stoff, welcher ſich an der Wölbung des Gefäßes anlegte. Endlich ward ein ſchwarzer Stoff aufgetrieben, welcher, mit Hülfe eines ſehr wirkſamen Feuers, gröſtentheils nur bis zum unterſten Theil der Wölbung aufſtieg. Nachdem das Gefäß kalt geworden und zerbrochen war, fand ſich am Boden ein weiſſes unſchmackhaftes Pulver, welches nichts anders, als der, aus der, zur Auflöſung des ätzenden Sublimats gegoßenen, Kalchleber erhaltene, kalchige Theil war. Zween Stoffe, ein ſchwarzer und ein gelbrother, nahmen den Hals des Gefäßes ein. Die größte Weite der Wölbung war mit einer ſchwefelgelben und einer etwas weißlichen Rinde beſezt, und beide ungleich mit einem ſchwarzen Rauche bedeckt, welcher Arten von wellenförmigen Zeichnungen machte, wo man einige Schattirungen eines dunklen Roths bemerkte. Der untere Theil des Gefäßes war mit einer ſchwarzrothen Rinde überzogen. Bei der Zerſchlagung deſſelben waren einige Kügelchen laufendes Queckſilber herausgefallen, welche beweiſen, daß der Kalchſtoff die Zerlegung eines Theils des ätzenden Sublimats bewirkt hatte.

§. I.

Beſonderer Phoſphor; wie ſolcher bewirkt worden iſt.

Ich habe nachher einen Theil des Glaſes, von der Wölbung des Gefäßes, genommen, welcher mit dem gelben Stoffe be-

ſezt war, und ihn in die Flamme eines Lichtes gehalten: Zuerſt ſtieg, bei einer ſehr gelinden Wärme, ein ſehr deutlicher, aber erträglicher, Schwefelgeruch auf. Darauf verbreitete ſich ein ſehr kennbarer Knoblauchs- oder Phoſphor-Geruch und man nahm eine ſchwache laſurblaue und grünlichte Flamme wahr. Wie ſich die Flamme verlohren hatte, war auf dem Glaſe ein ſehr weißer Stoff zurückgeblieben, welcher ſich leicht mit dem Finger wegnehmen ließ und Kupfer nicht weiß machte, wenn man ihn auch mit Gewalt gegen daſſelbe rieb. Der unten an der Wölbung aufgetriebene und noch am Glaſe feſtſitzende ſchwarze Stoff gab, wie er ebenfalls an die Flamme eines Lichts gehalten ward, zuerſt, bei der gelindeſten Hitze, einen weißen Rauch, welcher nicht ſchweflicht, ſondern blos nach Phoſphor roch. Wie der Stoff ſtärker erhizt ward, entzündete er ſich. Die Flamme ſah weiß und grünlich laſurblau aus und verbreitete einen ſtarken Phoſphorgeruch. Ich habe, um meinen Verſuchen ſo viel mehrere Gewißheit zu geben, eine größere Menge dieſes, unten im Gefäße aufgetriebenen, ſchwarzen Stoffes geſammlet, auf ein Glas gelegt und ebenfalls der Flamme eines Lichtes ausgeſezt, da er denn vielen, nach Phoſphor riechenden, weißen Rauch und eine ſchöne, theils grüne, theils laſurblaue, Flamme gab. Man kann hier die Gegenwart der, mit einem Brennbaren vereinigten, Salzſäure nicht verkennen. Der weiße Dampf hatte, indem er ſich am obern Theile des Glaſes geſammlet hatte, eine weiße Spur zurückgelaſſen, welche ſich mit einem naßgemachten Finger leicht wegnehmen ließ, und wie dies Pulver gegen geglättetes Kupfer gerieben ward, ließ es einige weiße Flecken auf denſelben zurück, welches offenbar die Gegenwart eines Antheils vom Queckſilber anzeigt, welcher, bei der Auftreibung, unter der Geſtalt eines Zinnobers aufgeſtiegen war (54).

(54) Der ſchwarze Stoff enthielt alſo wahrſcheinlich, Sublimat und Schwefel. Das Queckſilber ſteigt bekanntlich mit dem Schwefel in der rothen Geſtalt eines Zinnobers auf. Abgeändertes Verhältniß kann freilich

Nach dieſen verſchiedenen Erfahrungen darf man an der Gegenwart eines Phoſphors in dieſen, durch die Auftreibung des, aus der Verſetzung der Sublimatauflöſung, mit Kalchleber, entſtandenen Niederſchlages, erhaltenen Stoffen nicht zweifeln. Man findet ſie klar genung erwieſen und es ſcheint, daß man, um ihn zu erhalten, dieſe aufgetriebenen Stoffe, beſonders den ſchwarzen, nur in verſchloßenen Gefäßen, nach dem Geſetze der Feuerkunſt, behandeln dürfte. Unſer Verfahren bietet Erſcheinungen dar, welche, die Aufmerkſamkeit der Naturkündiger rege zu machen, geſchickt ſind. Man kann eine ſehr vortheilhafte Anwendung davon machen, wenn man, vermittelſt deſſelben, zur Erhaltung einer gewißen Menge, vom Kunkelſchen Phoſphor, gelangt. Dieſer Phoſphor wird wenig koſten, das Verfahren iſt einfach und leicht auszuüben. Ueberdem kann man leicht die Art begreifen, wie die Stoffe, welche dieſen neuen Phoſphor bewirken, ſich mit einander verbinden. Man hat, auf der einen Seite, im ätzenden Sublimate, eine ſehr verſtärkte Salzſäure in trockener Geſtalt; man weiß, daß dies eine der, zur Erhaltung des Phoſphors nothwendigen, Bedingungen iſt. Sie muß zwar mit einem Brennbaren vereiniget werden, aber das Brennbare kann ſich hier auf zweierlei Art finden; es ſteckt nemlich 1) in dem

lich auch dieſe Farbe abändern, indeſſen ſcheint mir der ſchwarze Sublimat auf die Art entſtanden zu ſeyn, daß, da, wie die ausgelaufenen Queckſilberkügelchen lehren, ein Theil Queckſilber laufend hergeſtellt war, ſolcher, theils ſo aufgetrieben, mit den, ſchon aufgetriebenen, Schwefeltheilchen zu einem mineraliſchen Mohre ſich verband, theils mit der, durch die ſtärkere Hitze von der Kalcherde ausgetriebenen, Salzſäure von neuem vereinigt ward, und ſich ſowol mit jenem ſchwarzen Niederſchlage vermengte, als beſonders die weißlichere Rinde bildete. Ueberhaupt ſcheint hier keine recht genaue Vereinigung der aufgetriebenen Theile vorgegangen zu ſeyn. Der Phoſphorgeruch und die gefärbte Flamme könnten alſo aus dem neu erzeugten Sublimate und Schwefeltheilen genungſam erklärt werden. Indeſſen will ich eben nicht leugnen, daß auch mit Brennbarem vereinigte Salzſäure hier im Spiele ſeyn mag. Aber einen wirklichen Phoſphor, der die bekannte Phoſphorſäure enthält, hier zu erweiſen, dazu gehören noch mehrere Beweiſe, als die hier angeführten Erfahrungen an Hand geben. W.

dem Antheile Weingeiſt, welcher zur Auflöſung des ätzenden Sublimats gedient hat; 2) in dem Antheile der kalchigen Schwefelleber, welche zerlegt wird; denn die Theile der vitrioliſchen Säure des Schwefels, welche ſich, wie wir geſehn haben, mit kalchigen Antheilen vereinigen, geben der Salzſäure Gelegenheit, ſich des Brennbaren zu bemächtigen, welches ſie frei vorfindet. Aber wie kann dieſe innige Vereinigung der Salzſäure, mit dem Brennbaren, zur Erzeugung des Phoſphors vor ſich gehn, da ſie, nach den Wahrnehmungen des Hn. Marggraf, ohne die Vermittelung eines ſehr feinen erdigen Stoffes, welcher die Verbindung begünſtiget, nicht Statt finden kann. Dieſer Stoff, welchen wir ſuchen, findet ſich auch bei unſerm Verfahren. Die Salzſäure des ätzenden Sublimats trift ihn in dem kalchigen Theil der Leber an, an welchen ſie, indem ſie das Queckſilber verläßt, mit vieler Leichtigkeit geht. Zu gleicher Zeit vereiniget ſich das Queckſilber mit dem Schwefel und erzeugt einen Zinnober. Wie viele zwiefache Verwandſchaften und abgeänderte Verbindungen unter allen dieſen Stoffen! Wie dem ſey, ſo vereinigt ſich der kalchige erdige Theil mit der Salzſäure und dem Brennbaren, ſo, daß er, ſeiner ſtarken Feuerbeſtändigkeit ungeachtet, mit denſelben aufgetrieben wird. Seine Gegenwart offenbaret ſich auf eine merkliche Art, wie wir angemerkt haben, denn bei Abbrennung des aufgetriebenen phoſphoriſchen rindigen Stoffes iſt dieſer erdige Stoff, weiß und ſehr verfeinert, nach dem Abbrennen zurückgeblieben.

Dieſe leztern Forſchungen verſchaffen den Neugierigen das Vergnügen, eine neue Art, den ſchönſten Phoſphor zu erhalten, kennen zu lernen; wenigſtens ſetzen ſie die Gelehrten in den Stand, eine Entdeckung zur Vollkommenheit zu bringen, welcher mehr, als einen bloßen Gegenſtand der Neubegierde, zur Folge hat.

§. II.

Nuzbarkeit dieſes Phoſphors in verſchiedenen Krankheiten.

Dieſer Phoſphor iſt ein flüchtiger ätheriſcher Schwefel, ein eleckriſcher Stoff, ein ſehr zartes Feuer, welches man mit gutem Erfolge in der ausübenden Arzenei anwenden kann. Die Seltenheit und der außerordentliche Preis dieſes Stoffes haben vielleicht den Gebrauch deßelben bisher verhindert (55); wir geben übrigens zu, daß man in der Arzeneikunſt ſehr erfahren ſeyn muß, um ihn zur rechten Zeit und auf eine angemeßene Weiſe zu reichen, aber man begreift leicht die vortheilhaften Wirkungen, welche er leiſten kann, wenn die thieriſche Haushaltung durch Anſteckungsgifte (miaſmes) gleichſam zu Grunde gerichtet iſt, welche ſich in das Blut und alle von demſelben entſpringende Flüßigkeiten, bis zu der belebenden Flüßigkeit der Nerven, geſchlichen haben.

Das Gift der Waſſerſcheue, gegen welches man ſo ſehr nach Heilmitteln geſucht hat, ohne das eigenthümliche wieder daßelbe gefun-

(55) Teutſche Aerzte haben ſich doch ſchon lange des Phoſphors als eines Arzeneimittels bedient, wiewol, wegen der noch unentſchiedenen Wirkſamkeit deſſelben, nur ſelten, und wo andere Mittel nicht mehr zureichten, da er denn auch nicht immer noch helfen konnte. Schon Vater empfol ihn (Diſſ. de Phoſphori loco medicinae aſſumti virtute medica) Stahl rühmte ihn, als ein Schmerz- und Krampfſtillendes Mittel. Pentzky (praeſ. A. E. Büchner Diſſ. ſiſtens Phoſphori vrinae analyſin et uſum medicum Hal. 1755. im Auszuge in Cartheuſ. Saml. St. 5. S. 361 — 391 und 411 — 16.) hat ſolches geſamlet und ſeine Wirkſamkeit theoretiſch zu erweiſen geſucht (a. a. O. §. XXX.) P. I. Hartmann Reſp. Stademann Obſ. ad Cicutae, Mercurii ſublimati et Phoſphori hiſtoriam Helmſt. 1763. handelt auch vom arzeneilichen Gebrauche. Neuere Aerzte haben ihn mit Nutzen in vitrioliſcher Naphthe aufgelöſet gegeben. Er bleibt freilich ein koſtbares Mittel, aber wird auch nur in ſehr kleinen Gaben erfordert. Man kann ihn jezt doch ſchon für einen ſehr billigen Preis haben. Ich habe ſelbſt recht guten, das Loth für einen Ducaten, von Leuten gekauft, nach deren Ausſage er im Witgenſteiniſchen von jemanden in Menge bereitet war. Moſchus und manche andre Mittel kommen theurer zu ſtehn, wenn ſie aufrichtig ſind. W.

gefunden zu haben, (*) könnte durch den flüchtigen Schwefel des Harnphosphors glücklich beſtritten werden. Vielleicht würde er ſogar das eigenthümliche Mittel dagegen ſeyn. Dieſer entzündliche Stoff würde auch das Gegengift der leidigen Anſteckungsgifte der Peſt enthalten. Dieſes haben wir beſonders in der, über dieſe mörderiſche Epidemie, an die Mediciniſche Facultät zu Paris gerichteten Abhandlung unterſucht.

Drittes Verfahren.

Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats, durch die laugenſalzige Leber.

Ich komme nun wieder auf die Zerlegung des Sublimats, durch die Leberarten, zur Zerſtörung ſeiner tödtenden Wirkungen, zurück. Wir haben die Vortheile geſehn, welche man von der Kalchleber ziehen konnte. Um die Hülfsquellen der Heilkunde zu vervielfältigen, wollen wir unterſuchen, was man von der Wirkung der laugenſalzigen Leber, auf dieſes ätzende Gift, erwarten dürfe.

Gießt man flüßige laugenſalzige Schwefelleber zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des ätzenden Sublimats, dergleichen ich bei meinem erſten Verfahren angewandt habe, ſo macht ſie die Flüſſigkeit trübe. Sie wird dick und läßt einen anfänglich gelben Niederſchlag fallen, welcher aber ſchwarz wird, wenn man mit der Zugießung der nemlichen flüßigen Leber fortfährt. Ich habe alles in ein Seihepapier gethan. Die durchgeſeihete Flüßigkeit ſah ſehr helle aus und hinterließ auf Kupfer keine Spur von Queckſilber. Der Sublimat iſt alſo durch die Leber gänzlich zerlegt wor-

(*) Wir haben ein friſches Beiſpiel von dem geringen Erfolge eines Mittels, welches man für eigenthümlich gehalten hatte. Viele Leute würden im Jahr 1774, in den Gegenden um Sens, von einem wüthenden Wolfe gebiſſen, die größte Zahl ſtarb an der Waſſerſcheue, ungeachtet des Gebrauchs der Queckſilberſalbe und anderer Hülfsmittel, welche man ihnen reichen konnte.

worden; das Queckſilber hat ſich mit dem Schwefel zu einem Mohre vereiniget und die Salzſäure mit dem fixen Laugenſalze zu einem Sylviusſchen Fieberſalze. Man kann dieſe Leber alſo mit glücklichem Erfolge zur Bezähmung der Unordnungen anwenden, welche der Sublimat anrichtet, als deßen Wirkung ſie ganz und gar zerſtören wird, wenn ſie von einem vorſichtigen und aufgeklärten Arzte mit der erforderlichen Behutſamkeit angewandt wird.

Viertes Verfahren.

Unterſuchung des Niederſchlages, von der Fällung des ätzenden Sublimats, durch die laugenſalzige Leber.

Um mich von den Beſtandtheilen des erhaltenen Niederſchlages noch näher zu überzeugen, nahm ich den auf dem Seihepapiere zurückgebliebenen Stoff (*) und ſezte ihn einem Sublimirfeuer aus, welches ich ſo weit trieb, daß der Sand, auf welchem die Flaſche ſtand, glühete. Nachdem alles kalt geworden und das Gefäß zerſchlagen war, fand ſich am Boden ein weißer ſalziger Stoff, welcher einen ſäuerlichen, vitrioliſchen, und vitrioliſirten Weinſteingeſchmack hatte. Der ſäuerliche Geſchmack konnte, wie man voraus ſieht, nur von der Verbrennung des überwiegenden Theils des Schwefels, der zur Zerlegung angewandten Leber, herrühren und der Geſchmack nach vitrioliſirtem Weinſteine kam ohne Zweifel von der Vereinigung der nemlichen Säure, mit dem laugenſalzigen Grundſtoffe der Leber, her. Am mittlern Theile der Wölbung ſaß eine ſchwarze, ziemlich leichte, und am obern Theile eine nicht voll ſo ſchwarze, ins Weiße fallende, Rinde. Dieſe leztere Lage ſchien, unter einem guten Glaſe, von einzolligem Brennpuncte, aus lauter Queckſilber-Kügelchen zu beſtehn, dergleichen ſich auch im Halſe des Gefäßes funden.

Ich

(*) Er hatte, wie er trocken war, ſeine ſchwarze Farbe behalten.

Ich ſamlete allen ſchwarzen Stoff und ſezte ihn, auf einem Stücke Glas, einem gelinden Feuer im Dunkeln aus. Es erſchien eine ſehr ſchwache blaue Flamme, welche einen geſchwächten und, von der ihm eigenen Beſchaffenheit, gleichſam ausgearteten ſchwefelichten Geruch verbreitete. Er kam dem Geruche des Phoſphors nahe, aber hier zeigte ſich kein weißer dichter Rauch, dergleichen der, durch die Vereinigung der Kalchleber mit dem Sublimate (*) erhaltene, aufgetriebene Stoff gab. Nachdem alle Flamme aufgehört hatte, blieb ein ziemlich häufiger weißer Todtenkopf nach, welcher erdig ſchmeckte, aber mit der Vitriolſäure keineswegs brauſete. Dieſer erdige Theil kam wahrſcheinlich von einer Zerlegung des, in die Leber eingegangenen, laugenſalzigen Theils, (56) denn er betrug zuviel, als daß ihn die übrigen Stoffe hätten liefern können. Er ſcheint in aller Rückſicht der nemliche zu ſeyn, welcher, bei der Auftreibung des zweiten Verfahren, nach dem Abbrennen zurückblieb (57) und wahrſcheinlich der nemliche, welcher in den Harnphoſphor eingeht (**).

Ein

(*) S. unſer zweites Verfahren, S. 114. f.

(**) Man hat alle Urſache zu glauben, daß dieſer erdige Stoff von gleicher Beſchaffenheit ſey, als der, welchen man häufig aus dem Menſchenharne erhält, wenn man ſehr reines Laugenſalz zu demſelben gießt, ein Stoff, welcher unter einer gypſigten und ſelenitiſchen Geſtalt erſcheint, wie wir oft wahrgenommen haben. Dieſer hat wahrſcheinlich bei denen, welche ſich des Engliſchen Steintreibenden Mittels bedienten, die Meinung veranlaßt, daß er das Product eines aufgelöſeten Blaſenſteines wäre, aber er war wahrſcheinlich nichts anders, als der Erfolg der Zerlegung des Harns, durch die Wirkung des Laugenſalzes, welches wirklich dieſe Eigenſchaft beſizt, wie wir in einigen, über die ſteintreibenden Mittel, gelieferten Ver-

ſuchen

(56) Da das Gewächslaugenſalz durch die beim Einäſchern untergegangene Hitze oft etwas Erde, beſonders Kieſelerde, aufgelöſet hält, ſo mögte von deren Abſcheidung ehe dieſer erdige Stoff hergeleitet werden. W.

(57) Jener hinterließ auf Kupfer weiſſe Flecke, welches von dieſem nicht angemerkt iſt, und das Zurükbleibſel von der Auftreibung nennt doch der Hr. Verf. ausdrüklich eine Kalcherde, dahingegen er von dieſem Stoff anmerkt, daß er nicht mit der Vitriolſäure gebrauſet habe; dieſer müßte alſo doch wenigſtens mit einer Säure geſättigt und dadurch verſchieden ſeyn. W.

Ein Antheil dieſes erdigen Stoffes hat, mit Salzſäure und Brennbarem vereiniget, die ſchwache phoſphoriſche Flamme bewirkt, welche während der Verbrennung zu ſpüren war, da aber der Schwefel in dieſem aufgetriebenen Stoffe die Oberhand hatte, ſo verbarg ſein Geruch auch den phoſphoriſchen.

Fünftes Verfahren.

Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats, durch die Eiſenhaltige Leber.

Uns bleibt nur noch die Wirkung der Eiſenhaltigen Schwefelleber, auf den ätzenden Sublimat, zu unterſuchen übrig. Sie muß, vermöge des in ihr befindlichen metalliſchen Stoffes, eine beſondere Kraft beſitzen, dieſes heftige Gift anzugreifen. Was zuerſt nur eine Vermuthung iſt, wird durch die Erfahrung erwieſen, wie man ſich davon gleich überführt ſehn wird.

Ich habe durch Schmelzen, nach dem angezeigten Verfahren, bereitete Eiſenhaltige Leber in ſiedendem Regenwaſſer zergehen laßen, und von dieſer Flüßigkeit zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des ätzenden Sublimats gegoßen. Sogleich entſtand eine beträchtliche Verdickung. Der Niederſchlag ſahe braungelb aus, aber

ſuchen angezeigt haben (58). Man lieſt einen langen Auszug davon im Mercure de France Mars. 1775. S. 141 und dem Journal d' Agricylture Sept. 1767. S. 168.

(58) Herr Scheele (Underſökning om Blåſeſtenen in Vetenſk. Acad. Handl. år 1776. §. 9.) erhielt aus vier Kannen Harn, durch ätzendes flüchtiges Laugenſalz, vier und ein halbes Quentgen eines weiſſen Pulvers, welches, in Salpeterſäure aufgelöſet, auf zugeſetzte Vitriolſäure Gyps fallen ließ, die Flüßigkeit aber nach verdampfter Salpeterſäure eine Säure lieferte, welche, mit Kienruß deſtillirt, Phoſphor gab. Dies Pulver enthielt alſo Kalch und Phoſphorſäure, und von der Art wird der vom Hrn. Verf. erwähnte Niederſchlag auch wol ſeyn. Der Blaſenſtein beſteht übrigens nach Hn. Scheele angeführten und Hn. Bergmans Verſuchen (Tillägning om Blåſeſtenen Ebendaſ.) aus einer beſondern öligen, trocknen, flüchtigen Säure und etwas Gallertartigem, und wird in jedem Harn, auch von Kindern, aufgelöſet, wie auch der Bodenſatz des Harns bei Fiebern von gleicher Beſchaffenheit, gefunden. W.

aber bei fortgeſeztem Zuſatze der Leber erhielt er eine dunkelbraune und ſogar eine ziemlich ſchwarze Farbe. Als er ſich gut geſezt hatte, goß ich alles in ein Siehepapier. Die durchgeſeihete Flüßigkeit war ſehr klar und enthielt, wie man leicht vermuthet, kleine Theilchen Sublimat. Nach dieſen Erfahrungen kann man nicht zweifeln, daß die Eiſenhaltige Leber nicht, zur Bezähmung der Wirkung des Sublimats, wichtige Hülfe leiſte. Die Thätigkeit, mit welcher ſie auf dieſen ſalzigen Stoff wirkt, gibt ihr eine Uebermacht, über die übrigen Leberarten, welche ſie in aller Rückſicht vorzüglich macht. Die Unterſuchung, welche wir gleich mit dem Niederſchlage vornehmen wollen, wird ſolches auf eine unleugbare Art beweiſen.

Sechſtes Verfahren.

Unterſuchung des, durch die Eiſenhaltige Leber, aus dem ätzenden Sublimate, erhaltenen Niederſchlages.

Um den nemlichen Gang, wie bei den vorhergehenden Verfahren, zu gehen und die Beſchaffenheit des im Seihepapiere zurückgebliebenen Bodenſatzes (*) genau kennen zu lernen, that ich ihn in ein kleines Kölbchen, ſtellte ſolchen ins Sandbad und verſtärkte das Feuer Stuffenweiſe. Faſt alles ward aufgetrieben. Am Boden des zerſchlagenen Gefäßes fand ſich ein roſtfarbener Stoff, aber in geringer Menge. Er hatte einen zuſammenziehenden, gelinden Eiſenhaften, Geſchmack; ein magnetiſch gemachtes Meßer zog einige Theile aus demſelben an. An der Wölbung des Bauchs war eine, theils weiße, theils ſchwarze, Rinde aufgeſtiegen. Der weiße Theil beſtand aus einer großen Menge laufend wiederhergeſtellter Queckſilberkügelchen, welche man leicht vermittelſt eines guten Glaſes unterſchied, deren ſich

Q 2 im

(*) Als dieſer Bodenſatz recht trocken war, ſahe er ein wenig ſchwärzer aus, als die durch die andern Leberarten erhaltenen.

im Halſe auch welche funden, welche groß genug waren, um ohne dieſe Hülfe wahrgenommen zu werden (*). Die Vergleichung aller dieſer Erſcheinungen ergibt, daß in dieſer Leber wirklich Eiſen, und zwar in ziemlich großer Menge, aufgelöſet enthalten war, und daß die Gegenwart dieſes Eiſens eine vollſtändigere Zerlegung des Sublimats, als die Kalchleber, ja eine ſtärkere, als die bloß laugenſalzige Leber, begünſtiget hat.

Ich habe allen, an die Wölbung aufgetriebenen, nicht queckſilberichten Stoff geſammlet und, auf einem Stücke des zur Auftreibung gebrauchten Glaſes, einem gelinden Feuer ausgeſezt. Im Dunkeln ſahe man eine ſehr ſchwache Flamme, welche einen ſehr erträglichen ſchwefelichten Geruch verbreitete. Dieſer war in etwas von dem ſtarken und erſtickenden Geruche ausgeartet, welcher dem abbrennenden Schwefel eigenthümlich iſt, und hatte etwas von dem Geruche des Phoſphors mit an ſich; dieſer lezte war indeſſen nicht ſo merkbar, als bei dem queckſilberigten Niederſchlage, von der Zerlegung des Sublimats, durch das Laugenſalz, beim vierten Verfahren, und noch weniger, als bei dem Niederſchlage, welchen die nemliche Zerlegung, durch die Kalchleber, beim zweiten Verfahren, geliefert hatte.

Dieſe Beobachtungen über die, bei unſern verſchiedenen Verfahren, an die Wölbungen der Gefäße, aufgetriebenen erdigen Stoffe (**), ſind mit vieler Genauigkeit angeſtellt worden. Ihre

(*) Dieſe Zerlegung der Verbindung des Queckſilbers, mit dem Schwefel, hat man beſonders dem Eiſen zu danken. Dieſes hat gemacht, daß alles Queckſilber in kugelichter Geſtalt aufgeſtiegen iſt, anſtatt, daß ſich bei der Auftreibung des Niederſchlages vom zweiten Verfahren viel weniger von demſelben fand. Der Sublimat des Niederſchlages vom vierten Verfahren enthielt noch weniger, oder gar keines, weil zu der, zur Fällung der Auflöſung des ätzenden Sublimats, angewandten Kalchleber, weder Laugenſalz, noch Eiſen, genommen war.

(**) Man wird uns vielleicht fragen, warum dieſe Stoffe nicht eben ſolchen phoſphoriſchen Geruch beim Abbrennen gegeben haben, obgleich der erdige Stoff in ihnen beinahe in gleicher Menge befindlich und wahrſcheinlich der nemliche ſey; denn der, durch die Zerlegung des Sublimats, vermöge der laugenſalzigen Leber, bewirkte aufgetriebene Stoff des vierten Ver-

Ihre Vereinigung mit der Salzſäure und einem Brennbaren liefert, wie wir geſehn haben, ſehr wichtige und aller Aufmerkſamkeit würdige Erſcheinungen. In der That können ſie eine Anleitung geben, den ſchönſten und von allen Naturkündigern zum höchſten geſchäzten Phoſphor, auf eine neue und leichte Art, zu erhalten.

Obgleich die drei mit der Salzſäure des ätzenden Sublimats verbundenen Schwefelleberarten, wie wir erwieſen haben, einen phoſphoriſchen Stoff enthalten, ſo behaupten wir jedoch nicht, daß ſolcher in ihnen in einer zureichenden Stuffe der Reinigkeit befindlich ſey, um einen vollkommenen Phoſphor zu liefern. Seine Beſtandtheile ſind in denſelben nur in die Enge gebracht und bereit ihn hervorzubringen, wenn man dieſe Stoffe einer Rectificirung unterzieht, welche ihm die gehörige Stuffe der Vollkommenheit zu ertheilen geſchickt iſt. Die Aehnlichkeiten, welche ſich zwiſchen unſern Reſultaten und dem Phoſphore finden, ſind zu merklich, als daß man durch ſie nicht ſollte überzeugt werden. Ich will ſie hier mit wenigen Worten wiederholen.

Verfahrens, hat ihn viel ſchwächer geliefert, als der vom zweiten Verfahren, aus dem, durch die Kalchleber erhaltenen, Niederſchlage des Sublimats? Dies ſcheint daher zu kommen, daß bei dem vierten Verfahren Laugenſalz im Uebermaaße war, welches beim Auftreiben einen großen Theil der Salzſäure bei ſich zurückgehalten hat, welche, mit der verflüchtigten Erde und dem Brennbaren, zur Erzeugung des Phoſphors beitragen ſollte. Beinahe aus eben der Urſache hat der aufgetriebene Stoff des ſechſten Verfahrens, aus den Producten der Zerlegung des ätzenden Sublimats, durch die eiſenhaltige Leber, nicht ſo vielen phoſphoriſchen Stoff geliefert, als das zweite und vierte Verfahren. Wirklich war Laugenſalz und Eiſen in dieſe Schwefelleber eingegangen. Die laugenſalzigen und Eiſenſchüßigen Stoffe, welche am Boden der beim vierten und ſechſten Verfahren angewandten Auftreibungs Gefäße zurükgeblieben waren, beweiſen unſere Behauptung. Der eine hatte die Eigenſchaften eines Mittelſalzes und der andere, unter der Geſtalt eines Eiſenroſtes, hatte einen ſehr ſtarken Eiſengeſchmack; welcher durch die, an ihn gebundene, Salzſäure entwickelt war. Dieſer Geſchmack glich dem, des mit Salmiak verbundenen Eiſens, vollkommen und keinesweges dem Geſchmacke des von der Vitriolſäure durchdrungenen Eiſens, welches einen Eiſenvitriol liefern würde; eine Verſchiedenheit, welche leicht zu unterſcheiden iſt. Das magnetiſch gemachte Meſſer entdeckte dieſe Gegenwart des Eiſens ebenfalls, denn es zog Eiſentheile daraus an.

Viertes Kapitel.

Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung, zwiſchen dem neuen Phoſphor und dem Harnphoſphor.

Der Geruch, welchen man bei der Abbrennung unſerer Stoffe ſpürt, iſt durchaus der nemliche, welchen der entzündete Harnphoſphor verbreitet; der Rauch und die Flamme ſind beinahe übereins. Der Harnphoſphor läßt nach dem Verbrennen, auf einem Stücke Glas, eine gelbe Feuchtigkeit zurück, welche ſehr ſtark nach Salzſäure ſchmeckt; wir ſind gewiß, daß dieſe Säure in unſere phoſphoriſchen Stoffe eingeht. Verſtärkt man das Feuer, welchem das Zurückbleibſel, von der Verbrennung des ächten Harnphoſphors, ausgeſezt iſt, ſo wird ſolches roth, darnach weiß und erhält einen erdigen ſäuerlichen Geſchmack; wir haben geſehn, daß ſich bei unſern, aus der Verbindung der Leberarten, beſonders der Kalchleber, mit dem ätzenden Sublimate, entſtandenen phoſphoriſchen Stoffen, eine bis zu der Stufe, daß ſie aufgetrieben ward, verflüchtigte weiße Erde fand. Alle dieſe Uebereinſtimmungen ſind mehr, als hinlänglich, um eine gegründete Hofnung zu geben, daß man zur Erhaltung eines recht reinen Phoſphors, aus den Verbindungen des ätzenden Sublimats, mit den Leberarten, beſonders mit der Kalchleber, wird gelangen können. Die Kalchleber iſt ſogar, nach den von uns angeführten Gründen, die einzige, welche man zu dieſem Endzwecke anwenden darf. Aber den Gelehrten iſt die Ehre aufgehoben, das, was wir ſo zu ſagen nur vorzeichnen, zur Vollkommenheit zu bringen und die Hinderniße zu heben, welche der Vollkommenheit dieſer nüzlichen und wichtigen Entdeckung im Wege ſtehen werden.

Fünftes Kapitel.

Wiederholung der, gegen die Wirkung des ätzenden Sublimats, vorgeſchlagenen Mittel.

Wir haben geglaubt, alle dieſe Erſcheinungen anführen und einen flüchtigen Blick auf alle Umſtände, welche dieſelben begleitet haben, werfen zu müßen, um immer mehr und mehr kennen zu lehren, wie reich die Natur an Verwandſchaften und Verbindungen, welche die gemiſchten Körper unter ſich verſtatten, wie weiſe und bewundernswürdig die Geſetze ſind, welche der Schöpfer feſtgeſezt hat, um ihnen alle Weſen unterzuordnen; endlich, wie ſehr die Vortheile, welche aus dieſen geheimen Verrichtungen erwachſen können, zur Beſtreitung der traurigen Erfolge der Wirkung des ätzenden Sublimats, im menſchlichen Körper, nuzbar ſeyn müßen. Dieſe lezte Betrachtung war der hauptſächlichſte Gegenſtand unſerer Arbeit, und um das geſagte mit wenigen Worten zu wiederholen, ſo iſt durch die Folge unſerer Verſuche klärlich erwieſen, daß die Schwefelleberarten eine ſehr mächtige Wirkung zur Zerlegung des ätzenden Sublimats beſitzen, indem ſie ſich mit dem Queckſilber, durch ihren Schwefel, und mit der Salzſäure durch den alkaliſchen Theil, ſolcher mag erdig, ſalzig, oder endlich Eiſenartig ſeyn, vereinigen. Man kann alſo ſicher ſeyn, daß man, mit Hülfe des ſchwach mit Laugenſalz verſezten Waſſers und des Gebrauchs der Schwefellebern, (beſonders der Eiſenhaltigen Leber, welche den andern beiden vorzuziehen iſt) eine vollſtändige Zerlegung des ätzenden Sublimats bewirken und die giftigen Erfolge deßelben im menſchlichen Körper zerſtören wird, wenn ſolche geſchwinde angewandt werden. Man muß hernach ſeine Abſichten auf die größere, oder geringere, Erhitzung und Entzündung richten, welche die erſte Wirkung des ätzenden

Giftes

Giftes unvermeidlich in den Eingeweiden nachläßt. Man nimmt, in dieſer Rückſicht, ſeine Zuflucht zu den Entzündungswiedrigen, (antiphlogiſtiſchen) und zu den verdünnenden, ſaamenmilchartigen, ſchleimigen, öligten, milchigen und ſchlüpfrig machenden Mitteln aller Art ſeine Zuflucht. Man wende auch mit Vorſicht die Bäder, Bähungen, feuchten Umſchläge, u. a. m. an. Nicht weniger wichtig iſt es, daß man darnach die gelindeſten Abführungsmittel, z. B: Caßie, Manna, ſüßes Mandelöl, gebe, um alle ſchädliche und fremdartige Stoffe, mit welchen der Magen und die Gedärme beladen ſind, durch den Stuhlgang auszuführen.

Ende des zweiten Theils.

Dritter Theil.
Vom Spangrüne.

Erſtes Kapitel.
Eintheilung dieſer Abhandlung.

Wir gehn zu einer dritten Gattung der ätzenden Gifte über, welche um ſo viel mehr unſere Aufmerkſamkeit verdient, als man täglich in Gefahr iſt, ihre übeln Wirkungen zu erfahren. Wir reden vom Spangrüne. Die Sicherheit in welcher man in Anſehung dieſes Giftes iſt, verbindet uns, uns auf eine, mit Anführung der Gründe begleitete, umſtändliche Erörterung dieſes Gegenſtandes einzulaßen. Um mit Ordnung hierin zu verfahren, wollen wir damit anfangen, daß wir die Ungelegenheiten und Gefahren darthun, welche von den kupfernen Geſchirren, deren man ſich in den Küchen bedient, und von allem, aus dem nemlichen Metalle verfertigten, Geräthe, welches man täglich zur Zurichtung der Nahrungsmittel anwendet, erwachſen. Wir werden zugleich die Geſchirre anzeigen, von welchen wir dafür halten, daß ſie am beßten an ihrer Stelle gebraucht werden können. Eigenthümliche Wahrnehmungen werden auf die Erzählung dieſer Mißbräuche folgen und die Wirklichkeit derſelben erweiſen. Dies wird uns natürlicherweiſe zu den Mitteln leiten, welche zur Beſtreitung der gefährlichen Wirkungen des Spangrüns geſchickt ſind, welche der Gebrauch der kupfernen Gefäße mit ſich führt, aber vor allen Dingen muß die Beſchaffenheit dieſes Giftes unterſucht werden.

Zweites Kapitel.
Beſchaffenheit des Spangrüns.

Das Spangrün, oder Grünſpan, iſt ein, durch einen, zur Bewirkung ſolcher Zerlegung geſchickten, wirkſamen Stoff, zerlegtes und zu einem Roſte veränderteſ Kupfer. Die Säuren ſind die Stoffe, welche das Kupfer mit der größten Geſchwindigkeit angreifen und folglich die größte Menge Spangrün verſchaffen. Die Säure des Weins dient zur Erhaltung deßelben im Großen, in den zu Montpellier eingerichteten Anſtalten, (59) um einen Handlungszweig daraus zu machen. Man legt dünne Kupferbleche, welche viele Oberfläche darbieten, und friſche Kämme von Weintrauben, aus welchen der Moſt ausgepreßt iſt, Schichtweiſe über einander. Durch dieſe mühſame Art zu verfahren, verſchaft man ſich in kurzer Zeit vieles Spangrün; dieſer Kupferroſt wird mit der größten Leichtigkeit erzeugt, denn nicht allein die Säuren, ſondern auch die fetten und öligen Stoffe (60), ja

(59) S. die in meinem Grundr. §. 1090 *k.* angeführten Abhandlungen und Hn. Ferbers Neue Beitr. Th. I. S. 355 — 7. (Verfertigung des Grünſpans zu Montpellier), woſelbſt dieſe Anſtalten und das Verfahren in denſelben näher beſchrieben werden. Nachdem man gedachte Traubenkämme und Kupferbleche ſchichtweiſe in Töpfe eingepackt hat, wird junger Wein darauf gegoſſen, welcher ſchon ſäuerlich iſt, oder es hier doch durch fernere Gährung wird. Die Säure deſſelben und die Säure des, in ihm und den Traubenkämmen enthaltenen, Weinſteins freſſen das Kupfer an und bewirken den grünen kalchförmigen Roſt, welcher abgeſchabt, zuſammengeballt wird und, mit Stielen der Kämme u. a. m. gemengt, im Handel unter dem Nahmen des Spangrüns vorkömmt, aus welchem, durch Auflöſen im Eßig und Anſchieſſen, das gereinigte Spangrün bereitet wird, welches eine Salzgeſtalt hat. W.

(60) Dieſe jedoch vermöge der bei ihnen befindlichen Säure, durch deren Verminderung auch ſolche Wirkung geſchwächt wird. So wird z. B. Olivenöl, wenn man Blei darin liegen läßt, eines Theils ſeiner Säure, durch die Verbindung mit dem Bleie, zu einem ſchweraufflöslichen Niederſchlage, beraubt und zum Einſchmieren der Uhrwerke, wegen des minderen Roſtens, zugleich aber auch wegen der dabei, durch die Abſetzung ſchleimiger Theile, erhaltenen dünnern Flüßigkeit, geſchikter. W.

ja auch die bloße vereinigte Wirkung der Luft und des Waſſers, ſind hinlänglich, dieſen giftigen Roſt zu bewirken.

Ob das Kupfer gleich an und vor ſich keine böſe Wirkungen äußert, und man viele Zubereitungen, zum Genuße, in unverzinnten Gefäßen, von dieſem Metalle, ohne Schaden anſtellt, wenn man nur die nöthige Vorſicht dabei beobachtet, daß man kein Spangrün entſtehen läßt, ſo iſt man bei dem Gebrauche derſelben doch nicht weniger in Gefahr, als die, welche mit Vermeſſenheit, wiewol ſicher, auf einem Fußſteige, am Rande eines jähen Abſturzes, laufen, weil die geringſte Nachläßigkeit traurige Zufälle nach ſich zieht.

Von welcher Beſchaffenheit die wirkenden Stoffe auch ſeyn, welche die Zerlegung des Kupfers verrichten, ſo geſteht doch alle Welt ein, daß das dadurch entſtehende Spangrün ein heftiges Gift iſt. Dieſe überall anerkannte Wahrheit wird durch eine unendliche Menge unglücklicher Beiſpiele nur zu ſehr bekräftiget, welche täglich vor unſern Augen erneuert werden, ohne die Leute in dieſer Rückſicht klüger, oder wachſamer, zu machen. Iſt es nicht eine Verwegenheit, täglich in den Küchen und Speiſekammern alle Arten küpferner und meßingener Gefäße anzuwenden? Vergebens wendet man ein, daß die mehreſten von dieſen Gefäſſen verzinnt, d. i. mit einer Lage Zinn bedeckt, ſind. Die Verzinnung iſt ſelbſt bei weitem nicht frei von Gefahr: 1) wegen der Beſchaffenheit des Zinnes ſelbſt, ſo man anwendet; 2) in Anſehung der Leichtigkeit, mit welcher dieſes Metall von unendlich vielen Stoffen aufgelöſet wird und hinfolglich das Kupfer entblößt zurückläßt.

Drittes Kapitel.

Gefährlichkeit der verzinnten kupfernen Gefäße, in Anſehung des im Zinne enthaltenen Arſeniks.

Die Gefahr, welche bei den Verzinnungen bleibt, iſt dem Scharfſinne des Hn. Marggraf nicht entgangen, welcher gezeigt hat, daß faſt alles Zinn, ſo man anwendet, Arſenik enthält (*). Gut angeſtellte und wiederholte Erfahrungen haben dieſen in der Chemie erfahrnen Arzt überzeugt, daß ſelbſt das Zinn, welches für das feinſte gilt, z. B. das Molukkiſche, ein Quentgen Arſenik-Kryſtalle im Pfunde enthält (61). Was ſoll man von den übrigen Zinnarten denken, welche gewiß noch viel mehr von denſelben enthalten. Die Herren Geoffroy und Junker haben auch die Gegenwart des Arſeniks im Zinne, aber nicht ſo erweislich, als Hr. Marggraf, kennen gelehrt. Man kann ſich alſo leicht die Gefahr vorſtellen, welche aus der, mit einem ſo verfälſchten Zinne, auf Kupfer, das zur Zurichtung der Nahrungsmittel beſtimmt iſt, angebrachten Verzinnung erwachſen kann; wird man nicht, indem man die Gefahr vom Roſte des Kupfers vermeidet, einer noch traurigern Art von Vergiftung ausgeſezt? Zwar ſind die arſenikaliſchen Antheile im Zinne verkörpert und in einer großen Menge dieſes, an und vor ſich geſunden, Metalles eingehüllet, und es können nur unmerkliche Theilchen deſſelben davon abgeſondert werden. Aber ſie ſind doch immer

(*) S. Hn. Marggraf chem. Schrift Th. I. S. 95. f. S. auch die Wahrnehmungen des Hn. Miſſa über dieſen Gegenſtand im Iournal de Medicine April 1755.

(61) Chym. Schrift, Th. II. S. 102. heißt es: man wird derſelben (Arſenikkryſtallen) aus einer halben Unze reines Mallagga-Zinn bei einer halben Drachmam, und aus andern harten Zinn, ſonderlich dem Sächſiſchen, oft noch mehr erhalten. W.

mer weſentlich giftig und können mit der Zeit di: Verrichtungen der thieriſchen Haushaltung in Unordnung bringen. Unrecht bedient man ſich daher, mit einer vollkommenen Sicherheit, ſelbſt gut verzinnter, kupferner Gefäße, zum Gebrauche der Küchen.

Der Arſenikgehalt gehört indeſſen nicht zur Weſenheit des Zinnes. Da aber zwiſchen dieſen beiden metalliſchen Stoffen eine ſtarke Verwandſchaft befindlich iſt und der Arſenik ſich bei den unreinen Mineralen findet, aus welchen man das Zinn zu gute macht, ſo reicht das Verfahren bei der Schmelzung, welche man zur Ausziehung des Zinnes, aus denſelben, anwendet, nicht hin, ſolches von dem, dabei befindlichen, Arſenik zu reinigen (*). Aber geſezt, das Zinn ſey von allem Arſenik frei, ſo führt die Verzinnung doch noch wegen des vielen Bleies, mit welchem man es verſezt, Gefahr mit ſich. Dies iſt ein zweiter Bewegungsgrund, der Verzinnung nicht zu trauen.

In Teutſchland iſt es gebräuchlich, für den Handel ein Pfund Blei mit ſechs Pf. Zinn zu verſetzen. In andern Gegenden ſezt man nur ein Zehntheil hinzu (**). Hr. Macquer merkt an, daß die Kupferſchmiede zu ihrer Verzinnung zween Theile Zinn mit einem Theile Blei verſetzen (***) und daß die Bleiarbeiter gleiche Theile von dieſen Metallen zu ihren Lothen miſchen. Es iſt erwieſen, daß die ſchwächſten Gewächsſäuren das Blei auflöſen; ſogar Waßer zerfrißt es zum Bleiweiße (****). Nun weiß ein jeder, daß die metalliſchen Theile des Bleies, wenn ſie in die Gedärme kommen, heftiges und oft tödliches Grimmen im Unterleibe

(*) Hr. Marggraf zeigt die Mittel an, durch welche es von denſelben gereiniget werden kann, Chem. Schrift. Th. II. S. 111 — 112.

(**) Chem. Schrift. Th. II. S. 88.

(***) Dict. de Chym. T. I. S. 450 u. 452.

(****) Dieſe Ungelegenheit findet ſich bei den Schwamm-Hähnen, welche Hr. Amy weißlich an die Stelle der, ungeachtet der Verzinnung, gefahrvollen kupfernen geſezt hat. Ich habe oft eine ſchwache Lage von Weiß, welche ſich mit den Finger wegnehmen ließ, auf den Bleiplatten gefunden, welche das Holz bedecken und die Abtheilungen der Waſſerbehältniſſe ausmachen. Sie war das Product eines aufgehobenen zertheilten

be verurſachen (*). Die Verzinnung iſt alſo, ſowol wegen des Arſeniks, als wegen des Bleies, ſo ſich bei dem Zinne, welches zu dieſem Gebrauche angewandt wird, findet, gefährlich. Wenn man ſich deßen mit Sicherheit bedienen ſollte, ſo müßte es von der giftigen Beimiſchung beider Metalle vollkommen gereiniget ſeyn. Wo wird man ein ſo ſehr gereinigtes Zinn finden? Vielleicht gibt es davon kaum einen Centner im Königreiche. Man muß indeßen zugeben, daß man ſich ſolches leicht verſchaffen könne; denn man darf das Zinn, um es von allem Arſenik zu befreien, nur ſo lange im Fluße halten, bis alles zu Kalch geworden iſt,

welchen

theilten und zu Bleiweiß zerfreſſenen Antheils vom Bleie (62). In der That haben die Schwämme, durch welche das Waſſer gehen muß, immer den Vortheil, daß ſie den Bleikalch, wenigſtens den gröbſten, nicht mit dem Waſſer durchlaſſen und alſo verhindern, daß er das Waſſer nicht ſchädlich mache.

(*) S. die gelehrte im J. 1751 und 1765 vertheidigte Probſchrift des Hn. Dubois an Colicis figulinis venaeſectio (63).

(62) Dieſe Zerfreßung des Bleies durchs Waſſer beſtättigt die Obſervation ſur l' Action de l' Eau de Seine ſur les Fontaines qui ſont doublées de Plomb. par Mr. le Comte de Milly; welche im Aug. 1778 vor der K. Ak. der Wiſſ. zu Paris verleſen und in Rozier Obſ. ſur la Phyſ. Fevr. 1779 S. 145 — 7. eingerükt iſt. S. auch ſchädliche Wirkung der bleyernen Röhren, zu Waſſerleitungen, in Schrebers N. Saml. Th. V. S. 196 — 8. W.

(63) S. mein Grundr. §. 599. *a.* — *c.* Beobachtungen und Erfahrungen über die Bleigifte von Thom. Percival; a. d. Engl. überſ. v. J. Ch. G. Ackermann in Hn. Balding. Mag. v. Aerzte St. III. S. 268. A candid examination of what has been advanced on the Colic of Poitou and Devonſhire; with Remarks and experiments intended to aſcertain the true cauſes of the gout, by Iam. Hardy, Lond. 1778. 8. Von der Kolik von Poitou, in Webers Magaz. Th. I. S. 1 — 24. Man hat daher die Verzinnung mit Salmiak vorgeſchlagen, um zum Gebrauche eines wenigſtens mit Bleie nicht verſezten Zinnes zu nöthigen. Die Gebrüder Gravenhorſt haben ſolche Verzinnung bei Gelegenheit ihres Salmiaks empfolen. S. Einige Nachrichten an das Publicum vier der Gravenhorſtiſchen Fabrik Producte betreffend. Braunſchw. 1769, S. 13 — 14. Ausführliche Anweiſung zur Verzinnung der kupfernen, meßingenen und eiſernen Gefäße, mit reinem engliſchen Zinn, von den Gebrüdern Gravenhorſt. Braunſchweig 1774. 8. Herzogliche Braunſchw. Verordnung die Verzinnung der Küchengeſchirre betreffend, nebſt der Zugabe in Schrebers N. Camerallſchrift. Th. X. S. 128 — 153 in welcher lezten der Gebrauch des unverſezten Zinnes angeordnet wird. W.

welchen man ſorgfältig durchbrennt und vollends verkalcht, um allen Arſenik wegzujagen. Dieſer giftige Stoff wird bei dieſer Stuffe der Hitze verflüchtiget und verfliegt bald. Reducirt man den Zinnkalch darnach mit Harz, oder einem andern fetten Körper, ſo erhält man ein ſehr reines Zinn (64). Dieſes ſehr einfache Mittel, das Zinn zu reinigen, iſt jedermann bekannt. Wenn wir es anführen, ſo geſchicht es nur, um die, an ſich ſehr angelegene, Kenntniß deßelben weiter auszubreiten. Ohne Zweifel würde man mit einem Zinne, von ſolcher Reinigkeit, jedoch ohne einen Zuſatz von Blei, das Kupfer dermaaßen bedecken können, daß man dadurch verhinderte, daß die Nahrungsmittel in demſelben keine der Geſundheit ſchädliche Eigenſchaften annähmen; beſonders würde man dieſen Vortheil erhalten, wenn man von demſelben mehrere Lagen übereinander anbringen könnte, wie es die Türken mit der Verzinnung der levantiſchen Caffekannen machen. Aber kann man genugſam auf die Genauigkeit und Treue der Arbeiter rechnen, um ſich zu überzeugen, daß ſie nur auf ſolche Art gereinigtes Zinn anwenden würden. Es giebt Zinngießer, welche dieſes Metall mit einem kleinen Antheile Kupfer verſetzen, um es vermittelſt deßelben klingend zu machen und für ſehr fein gelten zu laßen (65). Ich habe ein Gefäß aus dieſem vorgebli-

chen

(64) Da indeſſen Hr. Marggraf auch die ſtarke Anhänglichkeit des Arſeniks ans Zinn, ſelbſt in ſtarkem Feuer, kennen gelehrt hat, würde man ſich auch bei dieſem Verfahren nicht anders, als nach angeſtellten zuverläſſigen Proben, beruhigen können. W.

(65) Nach Franzöſiſchen Geſetzen war in ſo genanntem feinen Zinne (etain fin) ein Zuſatz von höchſtens zwei, bis drei, Pfunden und im gemeinen (etain commun) von fünf Pfunden, im Centner erlaubt; lezteres hielt daneben ſieben bis acht Pfund Blei und beide etwas Wismuth. Auch ſoll, nach Hn. de la Folie gleich zu erwähnenden Abhandlung, das ausgeſchmolzene Zinn Kupfer halten.

Auch der Spießglaskönig dient zur Verſchönerung des Zinnes; eine ſolche Verſetzung würde ſäuerlichen Speiſen eine brechmachende Eigenſchaft ertheilen können.

Ein gewiſſer Bibernell hat eine Verſetzung des Zinnes, mit Eiſen und Stahl, zu einer ſehr dauerhaften ſtarken Verzinnung angewandt. S. Rapport par M. M. Macquer, Cadet et Lavoiſier ſur un nouveau procedé, pour etamer la batterie de cui-

ſine

chen Zinne geſehn, welches auf allen Seiten mit Spangrün angeflogen war. Ich glaube genung bewieſen zu haben, daß die Ver-

ſine en cuivre in Gazette Litt. de l' Europ. Fevr. 1778. S. 471 — 8.

Ein gewiſſer Doucet hatte einen andern Ueberzug an Keſſelpfannen angebracht und dem Urtheile der Mediciniſchen Facultät zu Paris unterſtellet; ihre Commiſſäre die Hn. Bertrand, Darcet, Sallin, de Villiers, Alphonſe le Roy und de la Planche fanden, daß ſolcher hauptſächlich aus Zink beſtand und auf ihren Bericht urtheilte die Facultät, daß ſolcher der Geſundheit nicht nachtheilig wäre. S. Rapport de Meſſieurs les Commiſſaires nommés par la Faculté de Medicine de Paris, ſur les Caſſeroles du Sieur Doucet, — in Rozier Obſ. ſur la Phyſ. Dec. 1779. S. 492 — 3. Den nemlichen Ueberzug hatten die Commiſſäre der Kön. Akad. d. Wiſſ. nicht gut geheiſſen. S. Rapport fait a l' Ac. des Sc. par M. M. de Montigny et Macquer, ſur une nouvelle compoſition metallique, pour ſubſtituer a l'uſage du Cuivre dans les pieces de batterie de Cuiſine. Extr. des Regiſtr. de l' Ac. R. des Sc. Ebendaſ. Janv. 1778. S. 74 u. 76. Sie erklärten ihn für auflöslich in Säuren und brüchig in der Hitze, welche die Keſſelpfannen aushalten müßten, fürchteten auch vom Zink eine brechmachende Eigenſchaft, erwähnten auch einer Verwerfung des, von einem Chartier vorgeſchlagenen, zinkigen Ueberzugs, aus gleichen Gründen. Doucet vertheidigte ſeine Erfindung gegen das Urtheil der K. Ak. d. W. und meinte, daß ſelbſt ſchädliche Theile in ſolcher Zuſammenſetzung unſchädlich ſeyn könnten.

Hr. de la Folie ließ ſich hierüber aus, hatte den Ueberzug kupferhaltig gefunden und ſchlug einen Ueberzug von reinem Zinke auf eiſerne Keſſelpfannen vor, dergl. die Akad. d. Wiſſ. nach Hn. Malouins Vorſchlägen ſchon im Jahr 1742 der Verzinnung vorgezogen hätte. Er läßt das Eiſen rein feilen, oder kratzen, tunkt die Keſſelpfanne in geſchmolzenen Zink, auf welchen Harz geworfen iſt, und zieht ſie umgekehrt wieder heraus; durch wiederholtes Eintunken kann der Ueberzug dicker gemacht werden; er wird abgedrechſelt, oder durch Hämmern geebnet; er ſoll gut decken, Brühen keinen Geruch, Geſchmack, oder Farbe, mittheilen und hart genung ſeyn, um mit Sand geſcheuert werden zu können. Er bemerkt zugleich die Schädlichkeit des mit Blei verſezten Zinnes und in demſelben enthaltenen Arſeniks; von lezterem habe er das Zinn dadurch, daß er es drei Tage unter dem Fayenceofen gehalten, ganz befreit, ſo daß das unter der Schlacke ſtehende Zinn ſein Knirren verlohren habe, aber nunmehr Kupferadern entdeckt, und alles im Handel vorkommende Zinn ſey kupferhaltig. S. Reflexions et Experiences concernant les Caſſeroles et autres Vaſes, neceſſaires a l' apprêt des Aliments, Par M. de la Folie in Rozier Obſ. Dec. 1778. S. 438 — 41.

Ein Zinngieſſer, Salmon, welcher eine Beſchreibung ſeiner Kunſt in der bekannten Samlung der K. Ak. d. W. liefern wird, nahm dies ſehr übel auf, verſicherte, das Zinn habe wenige Verwandſchaft zum Arſeniks, des leztern Gegenwart ſey mehr vermuthet, als erwieſen, die Gegenwart des Kupfers eben ſo wenig mit Grunde behauptet, und die vermeintlichen Kupferadern nur mit Brenn-

Verzinnung wegen der Beſchaffenheit des dazu angewandten Zinnes gefährlich iſt, ich habe noch hinzugeſezt, daß ſie es auch wegen der Leichtigkeit ſey, mit welcher es aufgelöſet wird und folglich das Kupfer entblößt zurückläßt; dies iſt eine zwote Wahrheit, von deren Erweis und Bekräftigung nun die Rede ſeyn wird.

Brennbarem, oder fetter Säure, überſättigtes Zinn. Doucets Zuſammenſezung ſey nicht recht ausfindig gemacht worden; er habe des Zinks nur zum Scheine erwähnt.

Hr. d. l. F. antwortete hierauf S. Lettre adreſſée a un Chymiſte, par M. de la Folie, concernant les reflexions de M. Salmon, ſur les Etamages. Ebendaſ. Oct. 1779. S. 307 — 34. und der Hr. B. von Dietrich verſicherte die Gegenwart des Kupfers in Engliſchen Zinnerzen und Abſcheidung deſſelben, und die feſte Anhänglichkeit des Arſeniks an das Zinn. S. Obſervations ſur le Cuivre contenu naturellement dans les Mines d' Etain, Par M. le Baron de Dietrich Ebend. Mai 1780. S. 381 — 3.

Indeſſen hatte der Streit, über die Schädlichkeit des Zinnes, die Aufmerkſamkeit der Regierung erreget; Sie erforderte das Gutachten der Apotheker-Verſamlung (College de Pharmacie) und dieſe trug die Unterſuchung den Hn. Rouelle, Bayen und Charlard auf. Erſterer ſtarb darüber weg, leztere beide führten den Auftrag aus, und ihre Unterſuchung iſt, unter dem Titel: Recherches chymiques ſur l' Etain, faites et publiées par l' ordre du Gouvernement; par M. Bayen et M. Charlard — a Paris 1781. abgedruckt. Nach dem darüber abgeſtatteten Berichte hatten ſolche von Bergzinn, durch Auftreiben und Behandeln mit Königswaſſer, zwar auch den vom Hn. Marggraf erwähnten weiſſen Stoff erhalten, ihn aber nicht von gefährlicher Beſchaffenheit gefunden. Der wenige Arſenik einer Art verliehre durch ein geringes Verhältniß und Königsgeſtalt ſeine Schädlichkeit, das reine Zinn ſey nicht gefährlich, auch nicht das verarbeitete, ſo lange es nur mit den durchs Geſetz erlaubten Metallen verſezt ſey. Nur der Mißbrauch und das Uebermaaß eines, nur geduldeten, ſchädlichen Metalles, ſey zu fürchten und daher zu verbieten. Auch die Verzinnung mit Indianiſchem Zinne erklären ſie für unſchädlich und ſicher. S. Rapport de l'Ouvrage de M. M. Bayen et Charlard, intitulé Recherches ſur l' Etain; Fait au College de Pharmacie par M. M. Mitouart, Liege et de Machy. Ebendaſ. Iuin. 1781. S. 453 — 9. (Ein Ausfall gegen den Hn. de la Folie wird in der Anzeige dieſes Werks Ebendaſ. Iuill. 1781. S. 77 — 82. gerüget) Hiernach fiele nun die, vom Verf. angemerkte, Schädlichkeit des Zinnes ſelbſt gröſtentheils weg, und käme es nur darauf an, daß die Verzinner zur Anwendung eines unverſezten Bergzinnes angehalten würden, deſſen Reinigkeit, nach angegebenen Verſuchen, leicht zu probiren wäre. Schon Hr. Marggraff konnte in dem aus den reinſten Zinn-Graupen ausgeſchmolzenen Zinne keinen Arſenik entdecken (Chym. Schriften Th. II. S. 104). W.

Viertes Kapitel.

Gefährlichkeit der verzinnten kupfernen Gefäße, wegen der Leichtigkeit, mit welcher das Zinn aufgelöſet wird.

Ich ſtütze mich auch hier auf das Anſehen des Hrn. Marggraf. Dieſer geſchickte Naturkündiger hat gezeigt, daß das feinſte Zinn, das aus dem morgenländiſchen Indien, ſo man das Moluckiſche nennt, das Engliſche, das Sächſiſche, vom Eßige, Citronenſafte, Johannisbeerenſafte und Rheinwein, eine deutliche Auflöſung erlitt. Was Hr. Marggraf behauptet, findet man durch unzählige Erfahrungen erwieſen. Denn man ſiehet täglich, daß nicht allein die gelindeſten Säuren das Zinn auflöſen und das Kupfer bloß laßen, ſondern daß es auch ebenfalls durch ſiedende Fettigkeiten weggenommen wird, deren Hitze ſtark genung iſt, um es zu ſchmelzen. Dies geſchicht unfehlbar, wenn man Speiſe darin bäkt. Dieſe Wahrheit wird von allen, welche für den Mund arbeiten, anerkannt und zugeſtanden, ohne daß ſie die wahre Urſache derſelben wißen. Auch ſind ſie genöthiget die Keßelpfannen, in welchen ſie Gebackenes bereitet haben, oft verzinnen zu laßen, weil ſie ſolche gelb, oder roth, werden ſehn, und die auf ihre Geſundheit aufmerkſamen Herren es ihnen empfehlen.

Was ich eben über die Ungelegenheiten der kupfernen Geſchirre, ſelbſt der verzinnten, feſtgeſezt habe, muß hinreichen, einen jeden, welcher nicht von Vorurtheilen eingenommen iſt, zu überzeugen. Die öftern Gefahren, welche aus ihrem Gebrauche erwachſen, ſind merklich genug, und nach ihrer aufmerkſamen Erörterung hat der König von Schweden ſich entſchloßen, im Septembr: 1754 eine Verordnung ausgehn zu laßen, daß den

Solda-

Soldaten zu Lande und zu Waſſer, anſtatt der kupfernen Gefäſſe, mit welchen ſie zur Zurichtung der Nahrungsmittel verſehen waren, eiſerne geliefert werden ſollten. Der Schaden, welchen dieſe Veränderung der Nutzung der Kupfererze verurſachen konnte, (66) welche in Schweden ſehr häufig ſind, und welche Nutzung einen Theil des Reichthums dieſes nördlichen Königreichs ausmacht, hat dies wohlthätige Vorhaben des Monarchen nicht zurückgehalten (*). Es wäre ſehr zu wünſchen, daß ein ſo weiſes Geſetz allgemein angenommen und ſogar auf ein gänzliches Verbot des Gebrauchs der kupfernen Gefäße, zur Bereitung der Nahrungsmittel, erſtreckt würde. Denn man könnte ihnen, mit Grunde, die Verletzung der Geſundheit vieler Menſchen, beſonders unter den Reichen, zuſchreiben, deren Nahrungsmittel und aufgewärmte Speiſen (Ragouts) größtentheils in dieſen Arten von Gefäßen zubereitet werden; ohne Zweifel kann eine ſolche Urſache etwas zu der Schwäche ihrer körperlichen Beſchaffenheit beitragen und die Dauer ihrer Tage abkürzen. Zwar hat Hr. Eller, Mitglied der Königl. Ak. d. W. zu Berlin, behauptet, daß die kupfernen Gefäße den darin zubereiteten Nahrungsmitteln nicht ſchaden könnten, aber ſeine Meinung iſt vom Hn. Doct. Pott mit Vortheil wiederlegt worden, zu welchem ſich die übrigen Glieder derſelben Akademie geſellet haben, und dieſe Geſellſchaft hat in allen Stücken die Probeſchrift des Hn. Thierry, von der Gefährlichkeit der kupfernen Geſchirre, zu den Zubereitungen der Nahrungsmittel, angenommen (67). Warum iſt man, in An-

(*) S. Hn. Thierry Probſchrift an ab omni re cibaria, vaſa aenea prorſus ableganda zwote Ausg. 1767. S. 7.

(66) Dagegen gewinnet wieder das Eiſengewerbe. W.

(67) Verſchiedene Schriften für und wieder die Schädlichkeit des Kupfers, zu Küchengeſchirren, habe ich im Grundr. §. 652. *c. d.* angeführt; zu den leztern kann man den Bericht eines Hauptm. von Reſtorf hinzufügen, welcher auf einem Wegkommando vom Gebrauche kupferner Geſchirre keinen Schaden bemerkt hat (Tode med. chir. Bibl. B. IV. S. 195 — 200) dahingegen die Nouveaux exemples de funeſtes effets, que peut produire l'uſage de cuivre (aus dem Iourn. Encycl. und Iourn.

Anſehung der giftigen Eindrücke, welche das Kupfer ihnen ertheilt, ſo wenig wachſam? weil ſie nicht ſehr in die Augen fallen und ſelten offenbare Proben einer Vergiftung zur Folge haben; inzwiſchen ſind die Folgen, welche ſie bewirken, eben ſo wirklich und gefährlich, wenn gleich etwas langſamer. Indem man nicht aufmerkſam genug auf ſie iſt, entſteht eine Menge von Uebeln, welche man nicht heilt, weil man nicht zur wahren Urſache derſelben hinaufgeht, und ſelbige auch nicht, ohne ſehr ſorgfältige Forſchungen und Unterſuchungen, ausfindig machen kann. Wenn gleich die, in die erſten Wege gelangten, kupferroſtigen Theile daſelbſt nicht in genugſamer Menge geweſen ſind, um ätzende Wirkungen zu äußern, ſo reichen ſie doch hin, in der Maſſe der Feuchtigkeiten beträchtliche Zerrüttungen anzurichten, wenn ſie einmal in ſolche durchgedrungen ſind. Man hält ſie alsdenn um ſo weniger in Verdacht, als man zum öftern mit der Beſtreitung anderer, mit verwickelter, Krankheiten beſchäftiget iſt, welchen ſie, durch die vom Spangrüne in allen Flüßigkeiten des Körpers, indem es die feſten Theile auch angreift, bewirkte Verſchlechterung, eine den gewöhnlichen Hülfsmitteln wiederſtehende Eigenſchaft ertheilen; wenn dieſe kupferigen Theile auch nur unter der Geſtalt unmerklicher Stäubchen da wären (*), ſo würden ſie doch nicht aufhören, die thieriſche Haushaltung zu beunruhigen, bis die Natur ſolche bezwungen, oder ausgeworfen, hätte. Nun kann dieſes nur mit einem, mehr, oder weniger, beträchtlichen Nachtheile der Organen geſchehen, welche durch den Wiederſtand, welchen ſie dem Feinde leiſten, geſchwächt werden, und wo man noch von Glück zu ſagen hat, wenn ſolche bei dieſen wiederholten Angriffen nicht unterliegen.

Fünf=

(*) Ein einziges Gran Kupfer kann in zwei und zwanzig tauſend ſiebenhundert und acht und achtzig Millionen Theile zertrennt werden, wenn man die darüber gezogene Rechnung des Hn. von Muſchenbroek (Eſſai de Phyſ. T. I. Leyd. 1739. S. 36 in 4.) glauben darf.

Iourn. de Paris) im Eſprit des Iourn. Nov. 1779. S. 331 — 3

wiederum zeigen, daß leicht ſchädliche Wirkungen erfolgen können. W.

Fünftes Kapitel.

Gefährlichkeit der kupfernen Gefäße in den Hoſpitälern.

Wenn einzelne Menſchen Gefahr laufen, täglich durch das Spangrün vergiftet zu werden, ſo iſt ſolche Gefahr in den, zur Erleichterung der Menſchlichkeit beſtimmten, Häuſern noch häufiger vorhanden und die Erfolge des Gifts trauriger. Man hat in den mehrſten Hoſpitälern die Gewohnheit, nach Vertheilung der Brühe und Speiſen, unter die Kranken, das Uebriggebliebene zum Vorrath in kleinen, oft ſchlecht, oder gar nicht, verzinnten kupfernen Keſſeln aufzuheben. Man hält die Brühe in dieſen Keſſeln über vier und zwanzig Stunden lauwarm, um den Kranken von derſelben, ſo wie ſie ihrer bedürfen, zu reichen, und macht es mit den Speiſen eben ſo. Iſt es möglich, daß die Brühe und die Nahrungsmittel, bei einem ſo langen Aufenthalte, nicht mit einer Menge kupfriger metalliſcher Theile geſchwängert werden ſollten? Läßt man die Kranken nicht ſelbſt zu der Zeit den Keim der Krankheiten und einen Grundſtoff des Todes einſchlucken, da man es ſich zur Pflicht macht, ſie zu erleichtern und ihre erſchöpfte Kräfte zu erſetzen.

Man wundere ſich daher nicht, wenn die beſten, von gelehrten und aufgeklärten Aerzten, gereichten Hülfsmittel, bei vielen Gelegenheiten nicht anſchlagen.

Laßt uns aus allen dem, was bisher angeführt iſt, ſchließen, daß der Gebrauch der zinnernen, oder mit grobem Zinne überzogenen kupfernen, Geſchirre gefährlich ſey, wenn ſolcher zu Speiſen und Getränken angewandt wird (68), laßt uns ſchließen, daß man keinen vernünftigen Vorwand anführen könne, welcher zur Ver-

(68) Vergl. Anm. 65. W.

Verzinnung der für die Küchen beſtimmten kupfernen Gefäße berechtigen könne; laßt uns endlich ſchließen und mit dem Hrn. Thierry ſagen, daß man zu der Zurichtung der Nahrungsmittel gar keinen Gebrauch von kupfernen Gefäßen machen ſollte. Ab omni re cibaria, vaſa aenea prorſus ableganda.

Wie viele ſonſtige Anwendungen gibt es nicht, zu welchen das Kupfer verwandt werden kann! z. B. in der Artillerie, den Künſten und Handwerken, zu deren Behuſe eine Menge ſehr nüzlicher Werkzeuge aus Kupfer verfertiget wird, zu den Arbeiten in Erz, zur Verſezung des Glockenguts. So würde der Handlungszweig, welcher dem Kupfer ſein Daſeyn zu danken hat, nicht dadurch zu Grunde gerichtet werden, daß man verböte, ſich dieſes Metalls zu den Küchengeſchirren zu bedienen, und die Gruben Schwedens und anderer Länder, welche es liefern, würden darum nicht aufhören genuzt zu werden.

Sechſtes Kapitel.

Mittel, die Stelle der kupfernen Gefäße zu erſetzen.

Die Aufrechnung der Gefahren, welchen die kupfernen Gefäße ausſetzen, würden ohne Zweifel zu nichts dienen, als eine unfruchtbare Beunruhigung bei den Bürgern zu erregen, wenn man ſich in die Unmöglichkeit geſezt fände, andere, Gefahrfreie und eben ſo bequeme, an ihrer Stelle zu ſetzen. Aber die Leichtigkeit, mit welcher man die verzinnten und unverzinnten kupfernen Gefäße erſetzen kann, und das Verlangen, nüzlich zu ſeyn, verbinden mich hier meine Ausſichten über dieſen angelegenen Gegenſtand einzurücken.

§. I.

§. I.

Keßelpfannen (casseroles) von Silber, oder mit Silber belegtem Kupfer.

Die großen Herren und die Reichen, welche ſich eine Ehre daraus machen, vieles Silbergeſchirr zu beſitzen, können ſich Keſſelpfannen und viele Küchengeſchirre von reinem Silber, oder wenigſtens von Kupfer, machen laßen, das mit einer feſt aufgelegten Platte vom reinſten Silber bedeckt iſt (*). Sie ſind dieſes Opfer der Erhaltung ihrer Geſundheit, und der Geſundheit derer, welche ſie zur Tafel ziehen, ſchuldig.

Um die Wirkungen des Spangrüns, ſelbſt von ſilbernen Gefäßen, gar nicht befürchten zu dürfen, würde es nothwendig ſeyn, daß das, zur Verfertigung derſelben angewandte, Silber keine Beimiſchung von Kupfer enthielte; denn dieſe Legirung macht

(*) Man hat durch genaue Rechnungen erwieſen, daß ſolches mit feinem Silber belegte Geſchirr, nach Verlauf einer gewiſſen Zeit, weniger, als die Verzinnung koſtet, welche man oft auf dem Kupfer erneuern laſſen muß. Es hat überdem den ſchäzbaren Vorzug, daß nie Spangrün an demſelben entſteht. Dieſe Gefäße wiederſtehen dem ſtärkſten Feuer, ohne daß es die Anhängung des Silbers, an das Kupfer, aufhebe, oder ſchwäche. Die Genehmigung, welche die Akademie die Wiſſenſchaften und die mediciniſche Facultät zu Paris dieſer neuen Fabrik zugeſtanden haben, muß ein Zutrauen zu derſelben erregen. Man findet dergleichen Geſchirr beim Hn. Gournai, welcher der Erfinder deſſelben iſt, in der Straſſe de Popincourt, nahe bei der Barriere, im Quartier du Pont-aux-Choux. Er bereitet auch dergleichen Geſchirr, welches mit einer, dem Schmelzglaſe ähnlichen, dem Feuer wiederſtehenden Glaſur (69) bedeckt iſt. S. Affiche de Province N. 52. v. J. 1772. S. 207.

(69) Die Societé d' Emulation zu Paris hatte einen Preis von 900 Livres für die beßte Abhandlung, über die Bereitung einer zu Küchengeſchirren brauchbaren Verſetzung, ausgeboten. Dies gab Hn. Rinman Anleitung, Verſuche über Glaſuren auf Kupfer und Eiſen anzuſtellen. Er hat ſolche in einer Abhandlung (Rön om kok-kärls förbättrande af Sven Rinman) beſchrieben, welche in den Abhandl. der K. Ak. d. Wiſſ. zu Stockholm v. J. 1779. S. 196—216. befindlich iſt und Vorſchriften zu allerhand Glaſuren und Emailen der Art enthält; das gewöhnliche Email konnte auch auf Kupfer zu dem vorgeſezten Endzwecke dienen, war aber zu koſtbar. W.

macht es fähig, Spangrün anzuſetzen und, in ihnen eine Zeitlang aufbewahrte, Nahrungsmittel zu vergiften (*). Man weiß, daß der, durch die Geſetze erlaubte, Kupfergehalt ein Zwölftel einer Silbermaße beträgt. Es hält ſchwer, daß dieſer Antheil Kupfer, wenn er mit dem Silber wol vereiniget iſt, ſchädlich werden kann, wenn man nur irgend wachſam dabei iſt. Aber hat man nicht Urſache oft zu fürchten, daß die Begierde zum Gewinne, das Verhältniß des Kupfers, in der Legirung, zum Nachtheil des Verhältnißes des Silbers verſtärke? Es würde folglich beßer ſeyn, wenn zur Verfertigung der Geſchirre unverſeztes Silber angewandt würde.

Wir müßen auch anmerken, daß die polirten und ohne Zierrathe gearbeiteten ſilbernen Gefäße allein für Gefahren ſichern; alle Zierrathen, mit welchen die Silberarbeiten ausgepuzt werden, erfordern das Löthen, und das Loth iſt beinahe bloßes Kupfer, welches durch das Spangrün erwieſen wird, ſo man ſehr oft an den Stellen entdeckt, wo das Loth der Wirkung der Stoffe ausgeſezt worden iſt, welche dem Kupfer etwas anhaben können.

Die Fayence-Geſchirre, von denen zu wünſchen wäre, daß ihr Gebrauch vorgezogen würde, ſind allen dieſen Ungelegenheiten nicht unterworfen.

§. II.

Keſſelpfannen von verzinntem Eiſen, oder weißem Eiſenbleche.

Leute, die nicht im Stande ſind, die Koſten anzuwenden, welche ſilberne, oder mit Silber belegte kupferne, Geſchirre erfordern, können ſich Keſſelpfannen, aus geſchlagenem verzinnten Eiſen, oder weißem Eiſenbleche, bedienen, wobei man jedoch immer

(*) Man hat eine ſchleichende Krankheit, an welcher eine Perſon von unſerer Bekanntſchaft vor wenigen Jahren geſtorben iſt, einer ſolchen Urſache zugeſchrieben.

mer vorausſetzen muß, daß das zur Verzinnung angewandte Zinn vollkommen rein geweſen ſey; da die leztern ſehr dünne ſind, ſo haben ſie den Vorzug, daß ſie eine Erſparung in Anſehung des Feuers verſchaffen, aber ſie haben die Unbequemlichkeit, daß die Löthung ſehr leicht aufgeht, wenn man ſie nur einen Augenblick trocken über dem Feuer bleiben läßt.

§. III.
Glaſurte irdene Keßelpfannen.

Man kann, anſtatt dieſer Gefäße, die irdenen Keßelpfannen gebrauchen, welche dem Feuer wiederſtehen. Sie ſind, wie man weiß, eine große Erleichterung für das Volk. Dieſe Gefäße, die geſundeſten unter allen, laßen indeßen noch etwas zu wünſchen übrig. Die gewöhnliche Glaſur derſelben wird aus einem Bleikalche bereitet, von Fettigkeiten nach und nach aufgelöſet und macht, in dieſer Rückſicht, die Nahrungsmittel, welche in denſelben zubereitet werden, der Geſundheit ſchädlich (70). Man müßte an ihrer Stelle die weiße Glaſur nehmen, welche den Zinnkalch zum Grundtheile hat; dieſe Glaſur iſt um ſo weniger gefährlich, als der Zinnkalch, indem er lange die Wirkung eines ſtarken Feuers ausgehalten hat, dadurch von allem arſenikaliſchen Stoffe, wegen der ſtarken Flüchtigkeit dieſes metalliſchen Giftes, völlig befreiet worden iſt. Die auf ſolche Art glaſurten irdenen Keßelpfannen müßen daher denen vorgezogen werden, welche nur mit einer Bleiglaſur glaſurt ſind.

Mittel, den Ungelegenheiten der glaſurten irdenen Gefäße abzuwehren.

Man wendet, gegen den Gebrauch der irdenen Gefäße, ihre Zerbrechlichkeit und wenige Dauerhaftigkeit ein. Man bemerkt, daß

(70) So gar iſt rohe Butter in einem glaſurten Topfe, von der Anfreſſung der Bleiglaſur, durch die Salzlaake der Butter, bleihaltig geworden. W.

daß die Glaſur, es ſey eine Blei- oder Fayance-Glaſur, in ſtarkem Feuer fließt und in kleine Stückgen zerſpringt, welche, ohne loszugehn, die Fettigkeiten in das ganze löcherige Weſen der Gefäße eindringen laßen, und daß ſolche Gefäße alsdann einen Geſchmack nach altem Fette annehmen, welchen ſie den Speiſen mittheilen, und man daher gezwungen wird, ſie wegzuwerfen. Dieſe Anmerkung kann nur in den Munde des geringen Mannes Statt finden, welcher, wegen der Mäßigkeit ſeines Vermögens, ſich nicht oft neue Gefäße anſchaffen kann. Wir glauben, ihnen zu Gunſten, einige Erſparungsmittel angeben zu müßen. Man kann ſich der mit Fett durchzogenen Gefäße leicht wieder bedienen, wenn es ein Mittel gibt, alles Fett wieder herauszubringen. Dieſes Mittel beſteht darin, daß man das irdene Gefäß einem Flammenfeuer ausſezt; das Fett entzündet ſich, ſo wie es durchſchwizt, und das Gefäß ſcheint ſelbſt zu brennen, bis alles Fett verzehrt iſt (71).

Was die Zerbrechlichkeit der irdenen Gefäße betrift, ſo iſt ſie eben ſo wenig ein zureichender Bewegungsgrund, um kupferne Gefäße an ihrer Stelle zu gebrauchen. Wenn die erſtern ſehr oft entzweigehn, ſo geſchicht es, weil die zum Schmelzen der Fettigkeiten und Braten der Butter, in denſelben, erforderliche Hitze zu heftig iſt. Dieſer Theil der Handarbeiten, in den Küchen, kann in, zu ſolchen Gebrauche beſtimmten, Keſſelpfannen von geſchlagenem Eiſen verrichtet werden. Wenn die Fettigkeiten,

(71) Hiebei würde doch leicht ein Zerreiſſen zu befürchten seyn. Ehe ginge es mit den lockeren unglaſurten Kochgeſchirren an, dergleichen hier häufig aus dem Holſteiniſchen hergebracht werden und aus Thon und Waſſerblei verfertigt ſind. Dieſe ſind ſehr bequem und man kann ſie durch ein, auswendig angelegtes, Drathnetz lange erhalten; ſelbſt, wenn ſie Riſſe bekommen haben, kann man ſie durch Kitten und Bewinden mit Eiſendrath noch wieder brauchbar machen. Wieder das Zerſpringen von heiſſen Brühen kann Fayance durch Auskochen mit Waſſer, zwiſchen Stroh, ziemlich geſichert werden. Das Abſpringen der Glaſur hängt übrigens ſehr von ihrer Zuſammenſetzung ab, welche auf jeden Thon, nach angeſtellten Proben, anders gewählt werden muß. W.

keiten, das Speck, das Fleiſch und die Hülſenfrüchte braun gebraten ſind, kann man alles mit einander, mit einer genugſamen Menge Waſſer, in irdene Keſſelpfannen thun, welche bei dieſer Vorſicht nicht mehr zerſpringen und entzweigehn werden. Man würde das Kochen auch, ohne Unbequemlichkeit, in den Keſſelpfannen von unverzinntem Eiſenbleche vollenden können, wenn nur keine Säuren hinzugegoßen würden. Bei ſolchen leicht auszuübenden Mitteln kann man ſich ohne das Kupfer, zur Zurichtung der Nahrungsmittel, behelfen und die gefährlichen Folgen vermeiden, welche unvermeidlich aus der Verſchluckung der kleinſten Theilchen dieſes giftigen Metalles erwachſen.

§. IV.

Nutzen der eiſernen Keſſel in den Hoſpitälern und Klöſtern.

Die Erleichterungen, welche wir vorſchlagen, ſind alle zu Gunſten einzelner Perſonen, aber wie ſoll man die Stelle der ungeheuren, zum Kochen des Fleiſches und Bereitung ganzer Muids von Brühen, beſtimmten Keſſeln, oder Pfannen, in den öffentlichen Häuſern z. B. den Hoſpitälern und zahlreichen Klöſtern, oder Gemeinheiten, erſetzen? Es wird weder ſchwerer, noch koſtbarer, ſeyn, dieſe Keſſel, anſtatt Kupferplatten dazu anzuwenden, aus Eiſenblech von einer zureichlichen Dicke machen zu laßen. Dieſe weiſe Vorſicht würde Tauſende von Bürgern für die Gefahren ſichern, welchen ſie, von der Seite des Spangrüns, täglich ausgeſezt ſind. Man würde die Folgen des, den Küchengehülfen, welchen die Reinigung dieſer großen Gefäße oblieget, ſo gewöhnlichen Mangels an Sorgfalt, nicht mehr zu befürchten haben; geſezt, durch ihre Nachläßigkeit entſtünde einiger weniger Roſt, ſo kann dieſer nicht ſchädlich ſeyn, wenn es ein Eiſenroſt iſt, aber der Kupferroſt, mit welchem die Fettigkeiten und Fleiſchbrühen geſchwängert werden, iſt in aller Rückſicht ſehr nachtheilig. Die

eiſernen Pfannen bedürfen nur einiger Aufmerkſamkeit, um zu verhindern, daß ſie durch den Roſt nicht zu nichte gefreßen werden, und zu vermeiden, daß die Nahrungsmittel in denſelben nicht einen Eiſengeſchmack annehmen, welcher den Kranken wiederlich werden könnte. Der erſtern Ungelegenheit zu entgehen, iſt es genung, wenn man die Pfannen mit reinen Schwämmen auswiſcht. Die Wärme des Ofens trocknet ſie nachher ſchnell genung, um zu verhindern, daß ſie nicht roſten. Die Ueberbleibſel von Fett, mit welchen dieſe Gefäße immer überzogen ſind, und welche die kupfernen ſo gefährlich machen, leiſten hier einen zweiten Vortheil, daß ſie nemlich den Eiſengeſchmack verhüten, indem ſie ſich der Zerlegung des Eiſens wiederſetzen. Uebrigens läßt die Nothwendigkeit, in welcher man ſich befindet, dieſe Gefäße beinahe eben ſo bald, als ſie ausgeleert ſind, wieder anzufüllen und ſie zu reinigen, dem Roſte nicht Zeit zu entſtehen. Man wird ihn alſo leicht vermeiden, wenn man ſich in Acht nimmt, keinen Eßig, oder andere freie Säure, darinn zu thun. Was die Hülſenfrüchte betrift, welche man mit dem Fleiſche zu kochen pflegt, ſo führen ſelbige keine Säure bei ſich, welche auf das Eiſen wirken kann, nicht einmal die Sauerampferblätter, weil das Säuerliche in denſelben in einer ungeheuren Menge von Flüßigkeit erſäuft iſt.

§. V.
Keſſel von Gußeiſen.

Sollte man indeſſen befürchten, daß dieſe Keſſel, oder Pfannen, nicht lange genung dauren würden, wenn ſie aus geſchlagenem Eiſenbleche verfertiget wären, ſo könnten ſie leicht aus eben demſelben Metalle gegoßen werden. Sie ſind denn zwar ſehr brüchig, aber man kann dieſe Unbequemlichkeit verhüten, wenn man ſie in gut gebauete Oefen einmauert und kein Feuer unter dieſelben heizt, als wenn ſie ganz, oder großentheils, mit

Waſſer angefüllt ſind. Man muß ſich ebenfalls in Acht nehmen, kein kaltes Waſſer hineinzugießen, wenn ſie ſehr heiß ſind. Bei ſolcher Vorſicht werden ſie Jahrhunderte dauren. Könnte man keine gegoßene Keſſel erhalten, welche groß genung wären, daß man ſich mit einem einzigen behelfen könnte, ſo könnte man mehrere neben einander, über einem Ofen, mit Mauerwerk zuſammenfaßen. Sie würden nach Erfordern von einem einzigen Heerde zu gleicher Zeit, oder jeder beſonders, geheizt werden können, indem man das Feuer unter alle zugleich, oder durch Scheidewände und eiſerne Platten, welche man nach Belieben verſchlöße und öfnete, bloß unter einige richtete. Man würde folglich beim Heizen einen Erſparungsvortheil gewinnen, welcher in Häuſern, wo ſo beträchtlich viel Holz verbraucht wird, nicht zu verabſäumen iſt. Aber dieſer Vortheil, ob es gleich in der That einer iſt, iſt doch noch viel geringer, als der, dem Staate Unterthanen zu erhalten, welchen dieſe Vorſichtsregeln ihm verſichern werden.

§. VI.

Keſſel von Erz.

Man findet in verſchiedenen Hoſpitälern, unter andern zu Rheims in Champagne, Keſſel von Erz (bronze) oder Glockengut, welche mit Sandſtein und Smirgel gut ausgeſchliffen und in große Oefen eingekeilt ſind. Ich habe mich über die große Reinlichkeit vergnügt, mit welcher ſie unterhalten werden. Ohne Zweifel ſind Keſſel dieſer Art dem Spangrüne lange nicht ſo ſehr unterworfen, als die, welche aus Kupferblech verfertigt ſind. Schon der bloße Mangel der Glättung macht dieſe leztern nothwendig nachtheilig, denn es iſt, wegen der Nietungen der Platten und Nagelköpfe, nie möglich, ſie gut zu reinigen, als in welchen ſich Spangrün anſezt, wie vorſichtig man auch ſey. Dieſes Spangrün wird nur durch das Fleiſch, Fett und die Flüßig-

keiten, welche man in denſelben kocht, weggenommen, dahingegen die gut geglätteten ehernen Keſſel mit Schwämmen leicht und vollkommen gereiniget werden, ohne daß der geringſte Flecken von Spangrün zurückbleibt. Obgleich das geglättete Erz auch an und vor ſich Spangrün zu liefern im Stande iſt, da man Glocken und eherne Bildſäulen findet, welche mit demſelben, als mit einem Fürniße, überzogen ſind, ſo erzeugt er ſich auf demſelben doch lange nicht ſo ſtark, als auf dem Kupfer. Man muß dieſe Beſonderheit ſowol der großen Härte dieſes zuſammengeſezten Metalles, als dem, in ſeine Zuſammenſezung eingehenden, Zinne zuſchreiben. Gewiß macht die Beimiſchung des Zinns, wenn es recht rein iſt, zum Kupfer, daß das, daraus entſtehende, zuſammengeſezte Metall lange nicht ſo leicht Spangrün anſezt. Man findet bei den Keſſeln aus dieſem Metalle auch noch einen Vortheil, welchen wir bei den gegoßenen eiſernen angemerkt haben. Ihre außerordentliche Härte macht ſie geſchickt, bei viel wenigerem Feuer heiß zu werden, als die aus andern Metallen bereiteten. Wenn man die ehernen Keſſel alſo reinlich hält, ſo kann man ſich derſelben mit Nuzen in Hoſpitälern bedienen, wenn man die Speiſen und Brühen nur nicht nach dem Sieden in denſelben ſtehen läßt, denn alsdann würde dennoch Spangrün erzeugt werden. Dieſe Unbequemlichkeit reicht ſchon zu, den Keſſeln aus geſchlagenem, oder gegoſſenem, Eiſen den Vorzug zu geben.

Siebendes Kapitel.

Gefährliche Mißbräuche, welche aus den Gebrauche des Kupfers entſtehen.

Alle Mißbräuche, welche wir eben aufgerechnet haben, ſind noch nicht die einzigen, zu welchen der Gebrauch des Kupfers Veranlaſſung gibt. Es gibt deren noch viele andere, welche,

wenn

wenn ſie gleich nicht ſo merklich, es darum doch nicht weniger wirklich, noch minder gefährlich ſind. Wir halten eine Erwäh- wähnung derſelben für nüzlich.

§. I.

Gefährlichkeit der kupfernen Hähne, beim Zapfen des Eßigs und Weins.

Einer der erſten Mißbräuche, welcher ſich darbietet und eine Hemmung erfordert, iſt der Gebrauch, welchen man hat, mit Spangrün überzogene kupferne Hähne in den Eßiggefäßen ſtecken zu laßen; der Eßig löſet, beim Durchgange, eine beträchtliche Menge dieſes Kupferroſtes auf und greift das Kupfer zugleich ſo an, daß es viel mehreren wieder anſezt, als er weggenommen hat. Oft löſet das Reiben des Hahns beim Umdrehen dicke Lagen deßelben ab, welche mit dem Eßige in die Flaſche fallen und von demſelben ganz und gar aufgelöſet werden. Kann man wol daran zweifeln, daß der Eßig alsdann ein wahres Gift ſey? Der auf Gefäßen liegende Wein kann auch ein Gift werden, wenn man ſich kupferner Hähne zum Zapfen deßelben bedient, beſonders auf Weinſchenken, wo man die Hähne oft über einen Monat in den Fäßern ſtecken läßt. Die mit dem kupferhaltigen Eßige zubereiteten Nahrungsmittel ſind zwar mit dieſem Gifte ſehr ſchwach geſchwängert, weil die geringe Menge des Spangrüns, welche der Eßig enthält, in vieler Flüßigkeit vertheilt wird. Aber was muß man daraus für eine Schlußfolge ziehen? Anſtatt eines ſchnellen und merkbaren Uebels, welches die Aufmerkſamkeit auf ſich ziehen und Anlaß geben würde, ihm abzuhelfen, entſtehen nunmehr ſchleichende Verderbniße der Flüßigkeiten des Körpers, welche die Geſundheit und Leibesbeſchaffenheit derer, welche ihnen täglich ausgeſezt ſind, unmerklich zu Grunde richten (*).

§. II.

(*) Die Eßighändler und ſogar verſchiedene Klöſter ſtecken kupferne Hähne an die zum täglichen Gebrauche beſtimmten Eßigfäßer. Dieſe Häh- ne,

§. 11.

Gefahren, welchen die Soldaten dadurch ausgeſezt werden, daß ſie den Wein, welcher unter ſie ausgetheilt wird, in kupfernen Gefäßen entgegennehmen.

Finden ſich merkliche Ungelegenheiten dabei, wenn man kupferne Hähne an die Eßiggefäße und Weinanker ſteckt, ſo ſind diejenigen noch viel nachtheiliger, welche der Auffenhalt des Weins in Gefäßen, aus dieſem Metalle, nach ſich zieht. Die Soldaten ſind denſelben häufig ausgeſezt. Dieſe, zur Vertheidigung des Staats beſtimmte, Claſſe von Bürgern verdient indeßen eine, ihren Dienſten entſprechende, Vorſorge. Ihnen zu Gunſten wollen wir hier einen, ihrer Geſundheit ſehr nachtheiligen, Mißbrauch erörtern.

Die Einwohner der Städte ſind verbunden, den Kriegsvölkern, bei ihrem Durchmarſche, Quartiere zu geben und den Soldaten

ne ſind immer mit Spangrün und dicken Platten, oder Rinden, überzogen. An einigen derſelben ſieht man Spangrün, an andern iſt keines wahrzunehmen, und dieſe ſehen ſchmuzig weiß aus. Man kann indeſſen nicht daran zweifeln, daß ſolche viel Kupfer halten, da ſie durch die daſelbſt wegtroknende Säure des Eßiges erzeuget ſind: Nichts deſto weniger iſt es gut bei dieſen Platten anzumerken, daß, weil ſie im Eßige gebeizt ſind, das flüchtige Salz des Salmiaks keine blaue Farbe daraus zieht. Hr. Cadet hat in einer, im J. 1772 vor der Königl. Akad. der Wiſſ. verleſenen, Abhandlung (72) bewieſen, daß dies flüchtige Salz, deſſen man ſich gemeiniglich zur Entdeckung des, in einer Flüßigkeit befindlichen, Kupfers bedient, kein ſicherer Probierſtein iſt. Denn der Arſenik, beſonders der mit dem Zinne verbundene, hindert das flüchtige Laugenſalz, an der Darſtellung des Kupfers, unter einer blauen Farbe.

Wenn es ſich alſo träffe, daß die kupfernen Hähne, welche an die Eßigtonnen geſteckt würden, verzinnt wären, um die Entſtehung des Spangrüns zu verhindern, ſo würde der Eßig nicht unterlaſſen, ſowol die Verzinnung, als das Kupfer, anzufreſſen; indeſſen würde die dadurch entſtehende Rinde das, in ihr enthaltene, Kupfer nicht, durch die Probe mit flüchtigem Laugenſalze, verrathen.

(72) Moyen de cacher le cuivre ſans que l' alcali volatil puiſſe le faire reconnoitre, Par M. Cadet. in Mem. de l'Ac. R. des Sc. a Paris v. J. 1772. Iſt auch ins Iournal des Scav. Ianv. 1777. S. 88 — 92 eingerückt. W.

daten Gefäße zu liefern, in welchen ſie den, ihnen beſtimmten, Antheil Wein aus dem Magazine hohlen können. Die Zerbrechlichkeit der irdenen, oder gläſernen, Gefäße nöthiget viele Leute, ihnen kupferne Gefäße zu liefern. Dieſe übelverſtandene Erſparung ſezt die Soldaten unvermeidlichen Gefahren aus, weil in Gefäßen dieſer Art nothwendig Spangrün entſteht. Es wäre daran gelegen, daß die Miniſter von einem ſo ſchädlichen Mißbrauche unterrichtet würden. Das einzige Mittel, denſelben abzuhelfen, beſteht in der Kundmachung eines allgemeinen Verbots, der Lieferung kupferner Gefäße an die Soldaten, zum Weinholen, und eines Befehls an die Proviantmeiſter, in kupferne Gefäße, welche ihnen gebracht würden, keinen Wein zu reichen (73). Man könnte ihre Stelle leicht durch hölzerne Gefäße erſetzen, welche gar nicht koſtbar und der Zerbrechung nicht ſo unterworfen ſeyn würden, als die irdenen, oder gläſernen, und überdem würde man dann die Ungelegenheiten, vom Gebrauche kupferner, oder zinnerner, oder aus andern Metallverſetzungen bereiteter, Gefäße nicht mehr zu befürchten haben.

§. III.

Gefährlichkeit der, in kupfernen Gefäßen, zubereiteten Eßiggurken.

Da ich, um meine Muthmaaßungen, über die Urſachen verſchiedener Krankheiten, welche das Anſehen einer Vergiftung hatten, zu bekräftigen, oft die Küchen und Speiſekammern habe beſichtigen müſſen, ſo habe ich verſchiedene Fragen vorgelegt und Erkundigungen eingezogen, welche mir die Mißbräuche zu ent-

(73) Es iſt wirklich in Frankreich eine Königl. Verordnung ergangen, durch welche den Weinhändlern, Milchverkäuferinnen, Salz- und Tabakshändlern der Gebrauch kupf r- ner und bleierner Gefäße unterſagt iſt. Man findet ſolche im Hushålnings-Iournal. Oct. 1777 ins Schwediſche überſezt. W.

entdecken im Stande waren, welche daſelbſt bei der Zubereitung der Nahrungsmittel begangen wurden. Unter andern Mißbräuchen habe ich bemerkt, daß man in vielen Wirthſchaften den Gebrauch hatte, die Eßiggurken auf die Art zuzubereiten, daß man den ſtärkſten Eßig über dieſelben goß, welchen man vorher zwei, oder dreimal, in einem unverzinnten kupfernen Gefäße hatte ſieden laſſen. Offenbar muß der wirkſame und im Kupfer ſiedende Eßig eine große Menge metalliſcher Theile auflöſen, auch iſt es mehr, als wahrſcheinlich, daß die grüne Farbe, welche man bei dieſer Zubereitung zu erhalten ſucht, zum öftern von dem Kupferroſte herrührt, welcher ſich auf die Gurken niederſchlägt.

§. IV.

Gefährlichkeit und Mißbräuche verſchiedenen Geräthes, welches zum Behufe der Küchen angewandt wird; Mittel, deſſen Stelle zu erſetzen.

Man darf nicht befürchten, zu umſtändlich zu ſcheinen, wenn von einer Unterſuchung alles deſſen, was die Geſundheit verletzen kann, die Rede iſt. Ich habe die Spicknadeln ſehen wollen, mit welchen man das Fleiſch beſpickt, und ſie faſt durchgängig von Kupfer gefunden. Wie viel Sorge man auch trage, dieſe Werkzeuge rein zu erhalten, ſo muß doch der mit Salz durchzogene Speck, mit welchem man ſie immerwährend anfüllt, in ihrer kegelförmigen Höhle viel Spangrün erzeugen. Das Aeuſſere läßt ſich leicht reinigen, aber beim Innern hält dies ſo ſchwer, daß man verſichern kann, die Reinlichkeit finde daſelbſt nie Statt. Das Gift geht, mit Hülfe des Specks, in die Speiſen und Brühen über. Jeder nimmt Antheile von Gift mit der größten Sicherheit zu ſich, und ſo entſtehn mit der Zeit die Keime vieler langwieriger Krankheiten, deren Urſache ſchon ſehr entfernt iſt, wenn das Uebel offenbar wird. Jeder aufgeklärte Arzt wird zugeben, daß Mißbräuche dieſer Art zu Flechten, anſcheinenden

Fluß-

Flußſchmerzen, ſcorbutiſchen Beſchwerden, mit einem Worte, einer Menge, auf tauſenderlei Art abgeänderter und verwickelter, Krankheiten, aus einer Schärfe des Bluts, Gelegenheit geben können. Warum ſollte man die kupfernen Spicknadeln nicht fahren laſſen und ſich vorzüglich eiſerner bedienen, welche keine Ungelegenheit mit ſich führen und deren Gebrauch ſchon in verſchiedenen Gegenden vorgezogen zu werden anfängt (74). Die ſilbernen, welche vielen Leuten gefallen und Sicherheit einflößen können, dienen nicht, wegen der Legirung und des zum Löthen gebrauchten Kupfers. Nichts hindert die Reichen, ſich welche von reinem Golde anzuſchaffen (75). Bei ſolcher Vorſicht würden ſie gewiß ſeyn, daß ſie keine Gefahr zu befürchten hätten.

Die von Kupfer verfertigten Schaumlöffel, Durchſchläge und andere Küchengeräthe, geben zu gleichen Betrachtungen Anlaß und man muß aufhören, dieſes Metall zu ihrer Zuſammenſetzung anzuwenden.

§. V.

Gefährlichkeit der Anwendung kupferner Gefäße, Milch in denſelben gerinnen zu laßen.

Es iſt gut, daß das Allgemeine noch von andern Mißbräuchen unterrichtet werde, welche aus dem Gebrauche des Kupfers entſtehen, und auf welche man nicht aufmerkſam iſt. Ich habe ſehr oft und mit Verdruß auf Dörfern und ſogar in Städten geſehn, daß die Einwohner die Milch der Kühe in unverzinnten und oft ſogar ſehr unreinlichen kupfernen Keſſeln auffangen. Andere haben die noch ſchädlichere Gewohnheit, ſie des Winters in groſſen kupfernen Gefäßen gerinnen zu laſſen, welche ſie in den Ofen hinein-

(74) Hier zu Lande ſind eiſerne gebräuchlich. W.

(75) Dieſe mögten wol zu weich werden, und auch beim Golde wird kupferhaltiges Loth gebraucht. W.

hineinſchieben, wenn das Brod herausgezogen iſt. Sie laſſen ſie ſo die Nacht über ſtehen, um den Rahm davon zu erhalten und Käſe daraus zu machen. Vergeblich habe ich ihnen die Gefährlichkeit ihrer Weiſe darzuthun geſucht, die Ueberredung findet bei Leuten dieſer Claſſe ſchwerlich Eingang. Aber ein jeder Sachkündiger ſieht die Gefahr leicht ein, welcher ihre Verblendung ſie ausſezt. Es iſt ausgemacht, daß der molkige und ſaure Theil der Milch ſowol, als ihr fetter und butterartiger Theil, beide zur Erzeugung des Spangrüns ſehr geſchickt ſind. Wie kann man hiebei gleichgültig bleiben? Hat man nicht Urſache zu erſchrecken, wenn man wahrnimmt, daß man beim Genuß der geſundeſten Nahrungsmittel auf tauſenderlei Art vergiftet werden kann? Man kann ſich nicht zu ernſtlich mit der Ergreifung der dienlichen Maaßregeln beſchäftigen, um ſo große Mißbräuche abzuſchaffen, was für Beſchwerden auch daraus für die, welche ſolche üble Gewohnheit haben, erwachſen mögen. Aber es kann ſich keine dabei finden. Man darf ſich nur hölzerner Eimer, zur Auffangung der Milch, bedienen und irdener, um die Milch darin ſtehen, Rahm ſetzen, und darnach gerinnen zu laßen; dies Mittel iſt zu ſolchem Gebrauche weder neu, noch unpaßlich; ich habe es viele Landleute ſtets ausüben geſehn.

§. VI.

Mißbräuche und Gefahren, bei der Weiſe, wie das Salz an das ganze Publicum in den Salzmagazinen ausgetheilt wird. Vergiftungen, welche daraus entſtehen müßen. Leichte Mittel, die Stelle der kupfernen Werkzeuge zu erſetzen.

Mit dem Vertrauen, durch einen beſondern Auftrag, über die Geſundheit der Bürger, bei allem, was die Epidemien betrift, zu wachen, beehrt, habe ich meine Forſchungen und Beobachtungen auf einen Gegenſtand erſtrecken zu müßen geglaubt, welcher um

um ſo viel wichtiger iſt, als er überhaupt die Geſundheit und das Leben aller Unterthanen des Staats angeht. Ich meine die Gefahren, zu welchen die Weiſe Anlaß gibt, wie man das Kochſalz durchs ganze Königreich ausmißt.

Das Kochſalz, welches man mit Grunde als eines der nothwendigſten Gewürze, zur Würzung faſt aller Gerichte, betrachten kann, iſt ein kräftiges Mittel, der Fäulniß thieriſcher Theile zu wiederſtehen, wenn es rein iſt und mäßig angewandt wird. Aber die Art, wie es ins Publicum geſchickt wird, macht es zu einem Mittel, das Gift des Spangrüns in unſere Körper zu bringen. Man darf, um ſich hievon zu überzeugen, nur einen Blick auf die Werkzeuge werfen, deren man ſich zur Lieferung deſſelben bedient. Unter allen Gefäßen, welche zu dieſem Behufe angewandt werden, giebt es nicht ein einziges, welches nicht mit Kupfer verſehen wäre. Die Trichter in den Magazinen, welche man mit Salz anfüllet, um ſolches zu liefern, ſind allenthalben mit Kupfer verſehn. Der, um den Fall des Salzes zu mäßigen, am Boden des abgeſtuzten Kegels jedes Rumpfs angebrachte Roſt iſt auch von Kupfer. Unter dem Roſte findet ſich eine kupferne Platte, welche man in Fugen, von dem nemlichen Metalle, hin und her ſchiebt, um den Fall des Salzes nach Belieben aufzuhalten. Auf allen dieſen kupferigen Beſchlägen nimmt man eine Rinde von Spangrün wahr, welche ſie überzieht. Man darf ſich darüber nicht wundern. Die Gegenwart des, gewöhnlich mit Feuchtigkeit durchzogenen, Salzes, welches man zur Zeit der Lieferung darin thut, und die ſalzigen Dämpfe, welche aus den beträchtlichen Salzhaufen, mit welchen ſolche Oerter angefüllet ſind, immerwährend ausdünſten, ſind hinlänglich genug, das Kupfer jedesmal, da man den Schiefer bewegt, anzugreifen; das Salz wird zerdruckt und um ſo viel mehr mit Spangrün geſchwängert, je feuchter es iſt. Es nimmt ſogar unaufgelöſete Rinden dieſes Giftes mit ſich und fällt mit ſolchen in das, zur Auffangung deſſelben beſtimmte, Maaß. Jeder einzelne Bürger kann ſich ver-

ſichert halten, daß er durch dieſe nachtheilige Einrichtung, beim Durchgange durch den Rumpf, ſeinen Antheil Spangrün mit in dem Salze erhält. Ich will nicht einmal der Theilchen gedenken, welche, von Zeit zu Zeit, vom Roſte und den übrigen kupfernen Beſchlägen abgehen. Man darf nicht glauben, daß das, einmal ins Maaß gekommene, Salz nicht mehr Spangrün annehme. Andere kupferne Werkzeuge liefern ihm auch noch welches. Die Meſſer fahren über das im Maaße aufgehäufte Salz mit einem Streichmaaße, um das überflüßige abzuſtreichen. Dieſes Streichmaaß iſt auch von Kupfer und häufig mit Grünſpan beſezt, ſo wie auch die um das Maaß gelegten Ringe. Die Ringe ſind leicht rein zu machen; das Reiben des Streichmaaßes nimmt das Spangrün auf, indem es von neuem eine gewiße Menge Salz auf den Rändern derſelben zerdrückt. Ein Theil davon kömmt, wie man leicht einſieht, unter das Salz im Maaſſe, und der andere bleibt bei dem Uebermaaße, welches vom Maaße abfällt; wer alſo zuerſt bedient wird, der muß das mehreſte Spangrün erhalten. Aber die, welche warten müßen, werden ihren Theil auch bekommen. Das, genau wieder zuſammengeſammlete und in den Rumpf gethane, Salz wird ihnen, mit einem friſchen Antheile Spangrün, gereicht werden.

Man kann ſich unmöglich, in Anſehung der ſchädlichen Eigenſchaften, welche dieſes Salz bei ſich führt, und der Eigenſchaften, welche es den Nahrungsmitteln, zu deren Würzung es angewandt wird, ertheilt, betriegen. Das Gift wird zwar in kleinen Gaben und ſehr vertheilt genoßen, aber täglich von neuem wiederholt. Wie ſoll man die Unordnungen recht ſchäzen, welche daraus mit der Zeit in der thieriſchen Haushaltung erwachſen? Ueberdem können ſich unter einer Menge von Salz Partheien treffen, welche viel mehreres Spangrün enthalten, als die übrigen und zahlreiche Geſellſchaften werden der Gefahr, plözlich vergiftet zu werden, ausgeſezt, wie man davon nur zu viele Beiſpiele hat.

Die Armen, welche die Mäßigkeit ihrer Mittel verhindern, das Salz in Menge vom Magazine zu holen, erhalten nothwendig Antheile deſſelben, welche ſtärker mit giftigen Theilen geſchwängert ſind. Denn, außer, daß das Salz, welches man ihnen verhöckert, wie wir geſehn haben, gleich anfangs viel Spangrün erhalten hat, ſo nimmt es in den Waagſchalen und kleinen kupfernen Maaßen, welche beim Verkaufe im Kleinen gebraucht werden, noch mehreres an. Man weiß in der That, daß dieſe Maaße und Waagſchalen immer mit Spangrün, ja, wegen der immerwährenden Feuchtigkeit, welche das wenige, nach jeder Austheilung übriggebliebene, Salz anzieht, mit aufgelöſetem, überzogen ſind. Da die Höcker oft etwas ausmeßen und wiegen müßen, ſo geben ſie ſich nicht die Mühe, dieſe kupferne Geräthe jedesmal zu reinigen; dies wäre zuviel von ihnen verlangt. Ueberdem würden ſie einigen Verluſt dabei leiden.

Ich behaupte hier nichts, was nicht aufs genaueſte wahr iſt. Um mich durch den Augenſchein zu überzeugen, habe ich mich verſchiedentlich nach den Salzmagazinen und Höckern verfüget, und alle zur Ausmeſſung beſtimmte Werkzeuge allemal mit Spangrün bedekt gefunden. Dieſer Mißbrauch iſt indeßen beinahe allgemein und alle Leute, welche ſolchen wahrzunehmen Gelegenheit haben, ſehen ihn mit einem gleichgültigen Auge an, weil die Unwiſſenheit ſie verhindert, die gefährlichen Folgen deſſelben zu fühlen. Umſonſt habe ich mich mit meinen Klagen, zum gemeinen Beſten, an die Häupter der Auſſeher gewandt. Man hat die Abſtellung derſelben immer verſäumt, weil man, wie man ſagte, nicht einſah, daß es möglich wäre, ſolchen Mißbräuchen, wenn dergleichen Statt fünden, zu wehren, ohne daß die Pächter groſſen Verluſt dabei litten. Wir wagen es, uns damit zu ſchmeicheln, daß die mediciniſche Facultät für Wahrnehmungen, welche für die Erhaltung der Geſundheit aller Bürger ſo weſentlich ſind, mehr Achtung haben wird. Durch einen eben ſo uneigennützigen, als aufgeklärten, Eifer getrieben, alle die Urſachen, wel-

che der Geſundheit und dem Leben der Menſchen nachtheilig ſeyn können, aus dem Wege zu räumen, wird ſie beim Könige und der Regierung um die Abſtellung dieſer Mißbräuche (76) anhalten, und die Mittel kennen lehren, welche ich vorſchlage, um ihnen, ohne den Nutzen des Staats leiden zu laſſen, zu wehren.

Nichts iſt leichter, als die Stelle der kupfernen Werkzeuge zur Salzlieferung zu erſetzen, und die Koſten werden ſogar geringer werden. Man darf nur, in der Abſicht, in allen Salzmagazinen hölzerne Werkzeuge anſchaffen. Die Maaße können von Holz ſeyn und mit hölzernen Bändern umlegt werden. Wenn dieſe Maaße bei den Salzhaufen geſtellt werden, kann man ſie mit hölzernen Schaufeln anfüllen, und das Uebermaaß mit einem Streichholze von hartem, z. B. Pockholze, abſtreichen, wie die Kornmeſſer thun. Man wird auf dieſe Art die Koſten der Rümpfe, Röſte, Schieber, und aller kupferner Werkzeuge und Beſchläge erſparen; die Röſte ſind ohne Zweifel erfunden worden, damit das Salz durch den Fall mehr zertheilt und weniger in das Maaß zuſammengepreßt werde, aber die hölzernen Werkzeuge werden es nicht ſtärker hineinpreßen. Fürchtet man, die Ausmeßung möge nicht ſchnell genung vor ſich gehen, um die Forderung des Allgemeinen zu befriedigen, ſo kann man mehrere Meſſer anſtellen, und die Geſchwindigkeit durch die Zahl der Arme wieder gewinnen. Man wird hiedurch das Vergnügen erhalten, für die öffentliche Sicherheit ſorgen zu können, ohne den rechtmäßigen Vortheilen der Pächter darunter einen Nachtheil zuzufügen.

Was die Höcker betrift, ſo kann man ſolche leicht dem Zwange unterwerfen, ſich hölzerner Maaße, anſtatt der kupfernen, zu bedienen, oder das Salz in papiernen Beuteln, oder auf Waagſchalen zu wiegen, welche mit geleimtem Papiere belegt ſind, ſo ſie nach Erfordern erneuern können.

Unſere

(76) Vergl. Anm. 73. W.

Unſere Liebe für das allgemeine Beßte der Menſchlichkeit, iſt der einzige Bewegungsgrund, welcher uns angetrieben hat, die Gefahren und Unbequemlichkeiten, welche aus der Anwendung der kupfernen Geſchirre zu allen dem, was eine Beziehung auf die Nahrungsmittel hat, erwachſen, auf eine ſo umſtändliche Weiſe zu erörtern. Wir haben bei den Erörterungen, welche wir dem Publicum vor Augen legen, nichts vergröſſert, noch übertrieben. Eine unendliche Menge von Thatſachen könnte zur Unterſtüzung deſſen, was ich eben feſtgeſezt habe, dienen, aber wir werden uns mit einigen begnügen, deren Beobachtungen uns eigenthümlich ſind, und unter welchen man viele Beiſpiele, durch das Spangrün verurſachter, Vergiftungen finden wird. Wir haben hiebei keine andere Abſicht, als die, durch die Erzählung dieſer Wahrnehmungen, ein größeres Mißtrauen, gegen den zu häufigen Gebrauch des Kupfers, einzuflößen (77).

(77) Zu den, vom Verf. erwähnten, mit Gefahr ſchädlicher Wirkungen verbundenen, Anwendungen des Kupfers dürfte man nun auch die kupfernen Röhren beim Branntweinbrennen rechnen. Wenigſtens fand Hr. Ploucquet in verſchiedenen Branntweinen Kupfer, welches die Vermiſchung einer, mit denſelben bereiteten, Pockholz-Ausziehung mit Waſſer, durch die grüne Farbe des Harzes, und zugeſezte Seife, Pottaſche, Kalch durch ein grünes, wie Salmiakgeiſt durch eine blaue Farbe, offenbarten. Auſſer der Deſtillirung empfielt er gelöſchten Kalch zur Verbeſſerung ſolches kupferhaltigen Branntweins, welcher alles Kupfer niederſchlage und mit der Säure ein unſchädliches erdiges Salz mache. S. Warnung an das Publicum für einem in manchen Branntweinen enthaltenen Gift, ſamt den Mitteln, es zu entdecken und auszuſcheiden; von W. Gottfr. Ploucquet. Tübing. 1780. 8. Der Kalch müßte aber voll gelöſcht ſeyn, ſonſt könnte der Brantwein darnach zu ſcharf werden; Kreide mögte in ſolcher Rückſicht vorzuziehen ſeyn. W.

Achtes Kapitel.

Wahrnehmungen, welche die traurigen Erfolge beſtättigen, welche der Gebrauch der kupfernen Gefäße nach ſich zieht.

Erſte Geſchichte,

welche die Gefahr vom Kochen des Eßigs in Kupfer erweiſet.

Ich befand mich auf dem Lande in einem Schloſſe, wo man Gurken mit ſtarkem, wiederholt, in kupfernen Keſſeln gekochten, Eßige eingemacht hatte. Man zeigte ſie mir, um mich ihre Schönheit bewundern zu laßen. Nachdem ich ſie wol unterſucht hatte, bemerkte ich, daß die angenehme grüne Farbe derſelben großentheils von dem Kupferroſte herrührte, welcher ſich darauf geſezt hatte (*). Ich überzeugte die Leute im Hauſe und ließ ſie die gefährlichen Folgen dieſer Zubereitung einſehen. Man warf die Gurken auf der Stelle weg und verbrannte die Vorſchrift, welche man für ſehr ſchäzbar gehalten hatte.

Zwote Geſchichte,

welche die Gefahr erweiſet, welche man läuft, wenn man Wein in kupfernen Gefäßen ſtehen läßt.

Am 20ſten Auguſt 1773 traf ich einen Soldaten, welcher vom Magazine zurückkam und ein ſehr ſchmutziges kupfernes Gefäß trug. Ich verlangte es zu ſehn. Er zeigte es mir ſogleich, ob

(*) Sollten die ſo ſchöne grüne und ſehr angenehme Eßiggurken, welche in Holland eingemacht werden, dieſe geſchäzten Eigenſchaften nicht von einer Zubereitung dieſer Art haben?

ob er gleich über mein Verlangen ſtuzte. Dies, ſchlecht und bloß inwendig verzinnte, Gefäß enthielte Wein, wie ich vermuthet hatte. Man bemerkte am obern Theile vieles Spangrün; ich zeigte dieſes dem Soldaten und ließ ihn die Gefahr bemerken, in welche er ſich und ſeine Stubengeſellen ſezte, indem er den Wein in dieſem Gefäße ſtehen ließe, wie auch die Nothwendigkeit, ihn ſogleich durch die Gegend, wo ſich kein Spangrün fand, in Flaſchen auszugießen. Ich empfal ihm, wol nachzuſehn, ob inwendig auch Grünſpan ſäße, und in ſolchem Falle den Wein wegzuſchütten, um die Vergiftung zu vermeiden.

Ich habe dieſe Wahrnehmung dem Hn. Rouillé d'Orfeuil, Aufſeher der Provinz, mitgetheilt, welcher den Magazinverwaltern verboten hat, den Soldaten Wein in kupfernen Gefäßen verabfolgen zu laſſen. Man ſieht, daß der Gebrauch dieſer Gefäße um ſo viel gefährlicher für die Kriegsvölker iſt, je ſaurer und hinfolglich zur Erzeugung des Spangrüns geſchickter, der Wein iſt, welcher den Soldaten gegeben wird. Man kann noch hinzufügen, daß die Soldaten ihn gemeiniglich bis auf den Abend in dem Gefäße ſtehen laſſen, in welchen ſie ihn empfangen haben, um der Stubengeſellſchaft Zeit zu laſſen, ſich zu ihrer Mahlzeit zu verſammlen (78).

Dritte Geſchichte,

welche erweiſet, daß das aufs beſte verzinnte Kupfer dadurch noch nicht für Spangrün geſichert iſt.

Ich beſuchte einen Kranken bei einem Manne in dieſer Stadt, am Morgen eines Tages, da er mich nebſt verſchiedenen andern zum

(78) Saurer Wein erzeugt nicht allein Spangrün, ſondern löſet auch einen Theil des Kupfers auf, um ſo mehr, je länger er im Kupfer ſteht. Hr. Ploucquet (S. Anm. 77) legte einige Stücken Kupfer in ein groſſes Glas voll guten Nekkarweins; nach ein paar Stunden war der Wein unten im Glaſe grün gefärbt; dieſe Farbe verſchwand beim Umrühren und

zum Mittagsmahle gebeten hatte. Dieſer Freund wollte mir ein Rehviertel zeigen, welches man in einer gut verzinnten Pfanne hatte mariniren laſſen, und mich urtheilen laſſen, wie ſehr dieſer ſchöne Biſſen ſeinen Gäſten gefallen würde. Ich bemerkte auf der Stelle, daß das Fleiſch, das Gefäß und die Würze voll Spangrün waren, welches mein Freund für ſein gehacktes Kraut hielt, weil wirklich ein wenig davon unter der Würze war. Er erſchrack bei dieſem Anblick der Todesgefahr, welcher er, ohne dieſen Wink der Vorſehung, eine ganze Geſellſchaft ausgeſezt haben würde. Man ließ die Pfanne und alles, was darinn war, ſogleich nach dem Garten tragen und das Rehviertel ward, ſamt ſeiner ganzen Würze, in eine, zu dem Ende gegrabene, Grube tief vergraben, zum großen Leidweſen der Bedienten, welche gewünſcht hätten, daß man es ihnen überließe, damit ſie es abwüſchen und ſich damit labeten.

Der Herr befahl, daß das Gefäß gut gereiniget würde und verbot, je wieder eine Speiſe in ſolchen Gefäßen ſtehen zu laſſen, wenn ſie auch noch ſo gut verzinnt wären. Aber es wäre vorſichtiger und ſicherer geweſen, ſich ganz von dieſen und allen kupfernen Gefäßen loszumachen, deren man ſich gewöhnlich bediente. Denn wer kann ſich darauf verlaſſen, daß die Köche und ihre Untergebenen aufmerkſam genung ſeyn werden, dieſe Arten von Gefäßen recht rein zu halten und zu rechter Zeit und an allen Orten verzinnen zu laſſen, daß ſie mit einem, von allen Arſeniktheilen, wol gereinigten Zinne werden verzinnt werden, und man kein ſäuerliches, noch ſonſt ein Nahrungsmittel, darinn werde ſtehen laſſen.

Die Fiſchkeſſel, in welchen man die Fiſche blau ſieden läßt, nemlich mit rothem Weine und oft ein wenig Eßig, welcher ihnen wirk-

und der, vorher röthliche, Wein wurde nur bläſſer, aber die (Anm. 77) gedachten gegenwirkenden Mittel zeigten die Gegenwart des Kupfers bald. a. a. O. S. 16 — 18, woſelbſt auch Uebelkeiten und Erbrechen von Wein, der in meßingenen groſſen Hähnen der Kiefer ſich aufgehalten hatte, bezeugt werden. W.

wirklich dieſe ins blaue fallende Farbe ertheilt, dienen mit zur Unterſtützung dieſer wichtigen Wahrnehmung. Wir haben ſie mehr, als einmal, ziemlich dick mit Spangrün an verſchiedenen Stellen, ſogar zu einer Zeit, bedeckt geſehn, da man Fiſche in denſelben kochen ließ, weil man glaubte, daß ſie gut gereiniget wären.

Sollte die Sicherheit der Prinzen und Großen nicht zu fordern ſcheinen, daß ſie ihre Aerzte verbänden, auf die Weiſe, wie ihre Nahrungsmittel zubereitet werden, Acht zu geben. Sie würden noch viele andere Mißbräuche abzuſtellen finden.

Vierte Geſchichte.

Beiſpiel einer, durch die, im gemeinen Zinne enthaltenen, arſenikaliſchen Theile verurſachten, Vergiftung.

Zwo Perſonen, aus meiner Bekanntſchaft, aßen, wie ſie auf dem Lande zu Mittage ſpeiſeten, zum Nachtiſch Rahmkäſe, nachdem ſie Zucker darauf geſtreuet hatten, welcher ſeit verſchiedenen Monaten in einer zinnernen Zuckerdoſe (*) verwahrt worden war. Eine dritte Perſon aß von demſelben Käſe, ohne Zucker darauf zu ſtreuen, weil er ihr ohne dieſe Würze beſſer ſchmeckte. Einige Stunden nach der Mahlzeit fühlte eine von denen Perſonen, welche gezuckerten Käſe gegeſſen hatten, ſtarkes Magenweh, auf welches verſchiedentlich heftiges und mit Zückungen begleitetes Erbrechen und häufige Ausleerungen nach unten folgten. Die zwote Perſon, welche ebenfalls Zucker auf ihren Käſe geſtreuet hatte, ward mit dem nemlichen Zufällen, obgleich etwas ſpäter, befallen. Man gerieth derzeit in einige Furcht, ohne jedoch zu muthmaaßen, woher dieſe Zufälle kommen könnten. Man ließ die dritte Perſon, welche mit bei der Mahlzeit gewe-

(*) Man weiß daß dieſe Gefäße walzenförmig und oben im Deckel mit verſchiedenen Löchern durchbohrt ſind.

geweſen war, aber keinen Zucker auf den Käſe geſtreuet hatte, fragen, ob ſie ſich übel befunden hätte. Dieſe war vollkommen geſund und hatte keine Unbequemlichkeit, bei der Verdauung der Mittagsmahlzeit, verſpürt, welche übrigens mäßig und ländlich eingerichtet geweſen war.

Man hat alſo Grund zu glauben, daß das Erbrechen und die Abführungen, welche die beiden Gäſte betroffen hatten, bloß von dem Zucker herrührten, welcher, bei ſeinem langen Auffenthalte, in der zinnernen Zuckerdoſe, eine böſe Eigenſchaft in derſelben angenommen hatte, welche man nur den, im Zinne enthaltenen, arſenikaliſchen Theilen zuſchreiben kann (79). Da die ſalzigen Theile des Zuckers nur ſehr wenig von dieſen arſenikaliſchen Theilen in ſich genommen hatten, ſo haben die, durch den gezuckerten Käſe verurſachten, Wirkungen keine weitere Folgen gehabt. Eine wäßerige und milchige Diät hat ſolche in kurzer Zeit vertrieben (*).

Fünf-

(79) Eben ſowol kupferigen, wenn das Zinn mit Kupfer verſezt geweſen wäre. W.

(*) Das Iournal Politique erzählt in der erſten Hälfte des Februar 1777 S. 54 wie verſchiedene andere öffentlichen Blätter, daß die Väter des Bethauſes der Stadt Angers durch den Genuß eines in einer gut verzinnten Keſſelpfanne, an welcher nicht das geringſte von Spangrün zu ſehen war, aufgewärmten Ragouts vergiftet zu ſeyn glaubten, welches man einem dicken Nebel zuſchrieb, welcher an dieſem Tage fiel und die Keſſelpfanne feucht gemacht hatte. Man fügt hinzu, daß, da der Koch ſolche nicht abgewiſcht habe, bald Spangrün in derſelben entſtanden ſey. Aber der im Zinne befindliche Arſenik konnte zu Bewirkung der heftigen Erfolge viel beitragen, welche alle die, ſo von dieſen Ragout gegeſſen hatten, erlitten hatten, wie es der in der Zuckerdoſe lange aufbewahrte Zucker gethan hatte, deſſen, vor meinen Augen, vorgegangenen Erfolg ich anführe.

Es iſt unglaublich, wie viele nüzliche Sachen man entdecken kann, wenn man auf alles aufmerkſam iſt, was unter dem Volke vorgeht.

Als eine Mutter Würmer tödten wollte, welche ſie in Verdacht hatte, daß ſie die Urſache einer eingewurzelten Krankheit ihrer Tochter wären, ſo ließ ſie dieſelbe ein Glas rothen Wein trinken, welchen ſie mit Zucker kalt in eine kleine zinnerne Schüſſel gethan und vier und zwanzig Stunden hatte ſtehen laſſen. Nach einigen Stunden gab dieſes Mädgen dreißig Würmer von ſich, nebſt ſehr häufigen kothigen Stühlen. Da dieſe Wirkung weder

vom

Fünfte Geſchichte.

Erſtes Beiſpiel einer Vergiftung, durchs Spangrün.

Vor einigen Jahren ward ich gerufen, in einem Kloſter dieſer Stadt eilf Kranken zu beſuchen, welche ſämtlich die nemlichen Zufälle, mehr, oder weniger, erlitten. Einige hatten Schmerzen in den Eigeweiden, welche mit Uebelkeiten begleitet waren, andere erbrachen ſich. Einige wurden mit Schmerzen im Unterleibe, ohne Uebelkeiten, oder Erbrechen, gequält. Aus der Befragung aller dieſer Kranken war leicht zu urtheilen, daß einiges Gift an dieſem traurigen Vorfalle Theil hatte. Ich ging gerade zu nach der Küche, um die nöthigen Erkundigungen einzuziehn und Nachfragen anzuſtellen. Ich entdeckte, daß man an dieſem Tage der Verſammlung Gebackenes zu eßen gegeben hatte, welches in einer Pfanne bereitet war, in welcher man die Gewohnheit hatte, das Fett kalt werden zu laſſen. Man hatte keine Sorge getragen, ſolche gut zu reinigen, denn ich fand ſie noch ganz mit Spangrün überzogen. Nachdem ich dieſes erfahren hatte, behandelte ich die Kranken der ſich darbietenden Anzeige gemäß. Sie wurden ſämtlich, früher, oder ſpäter, wiederhergeſtellt, nachdem das Gift die Eingeweide angegriffen hatte, ſie ſelbſt mehr, oder weniger, empfindlich waren, oder jeder Kranke mit dem Gebackenen mehr, oder weniger, von dieſem kupferroſtigen Gifte, zu ſich genommen hatte.

Sechſte Geſchichte.

Zweites Beiſpiel einer Vergiftung, durchs Spangrün.

Den 4ten Septembr. 1772 ward ich gebeten, hier in der Stadt, verſchiedene Kranke in einem nemlichen Hauſe zu beſuchen.

vom Zucker, noch vom Weine, herrühren kann, ſo kann man ſelbige nur arſenikaliſchen Theilen (80) zuſchreiben, von welchen erwieſen iſt, daß das feinſte Zinn durch dieſelbe faſt immer, vermöge einer, in dem Erze ſelbſt vorgegangenen urſprünglichen Verſetzung, verunreiniget iſt.

(80) Auch dieſe Wirkung könnte eben ſo wol von, bei dem Zinne befindlichen, Kupfer, oder Spießglaskönige, herrühren. W.

chen. Ich fand deren neune, theils Kinder, theils Erwachſene. Sie hatten alle beträchtliches Erbrechen und, mehr, oder weniger, heftige Schmerzen in den Eingeweiden. Einige gingen häufig zu Stuhle, andere gar nicht, aber alle waren äußerſt entkräftet und hatten heftiges Kopfweh. Die mehreſten hatten einen kleinen harten und ſchnellen Aderſchlag, beſonders die Kinder; bloß bei zwei Erwachſenen war er groß und ſehr kurz aufeinander folgend. Ein allgemeines Kranken in einem Hauſe und die Uebereinſtimmung der Zufälle, zu einer Zeit, da es keine Epidemie gab, konnte nur einer gemeinſchaftlichen und giftigen Urſache zugeſchrieben werden. Das noch friſche Beiſpiel, sechs durch den Arſenik vergifteter und daran geſtorbener Perſonen, ließ uns ein gleiches Unglück in Anſehung dieſer fürchten. Inzwiſchen hatte ich mich durch viele Fragen, Nachforſchungen und Unterſuchungen, in Gewißheit geſezt, daß der Arſenik keinen Theil daran hatte, ſondern dies die Wirkung des, auf folgende Art genoßenen, Spangrüns war.

Die Frau vom Hauſe hatte Butter ſchmelzen laßen und, aus einer, an und vor ſich nicht zu tadelnden, Sparſamkeit, den Schaum beſonders gethan, um damit einen, zur Bewirthung ihrer Familie beſtimmten, Kuchen zu backen. Sie hatte ſich, nach Gewohnheit, eines kupfernen Keſſels dazu bedient, worin ſich zwar kein Spangrün erzeugt, ſo lange die Butter ſiedet, aber ſchnell nnd in großer Menge entſteht, wenn man dieſes butterartige Fett darin kalt werden läßt. Man weiß, daß es dann ſogar noch geſchickter wird, am Kupfer Spangrün zu erzeugen, weil es durch die Wirkung des Feuers ſeine Süßigkeit verlohren hat. Man hatte dem Anſcheine nach hierin keinen Fehler begangen, aber man hatte zum Abnehmen des Schaums einen Schaumlöffel von eben demſelben Metalle genommen und, aus einem verzeihlichen Mangel an Vorſicht, weil Leute dieſer Claſſe nicht fähig ſind, die Zufälle einzuſehn, welche vom Kupfer entſtehen, ſolche auf den Butterſchaum gelegt und liegen laſſen. Dieſer hatte durch das, auf dem-

demſelben entſtandene, Spangrün eine giftige Eigenſchaft erhalten. Ich habe ſogar dieſen Schaumlöffel noch in der Küche, an unendlich vielen Stellen, beſonders in den Löchern des umgelegten kupfernen Ringes, voll Spangrün gefunden, ob er gleich nachher gebraucht und gereinigt worden war. Ich ließ ſie dies wol bemerken.

Das, über dem Feuer ſtehende, Eſſen war den Tag nach der Schmelzung der Butter mit dieſem Schaumlöffel abgeſchäumt worden, wahrſcheinlich, ohne, daß ſolcher vorher gereiniget worden war. Auch hatte die Brühe und das Fleiſch viel von dem kupfrigen Gifte zum Antheile erhalten, wie wir gleich ſehen werden. Endlich ward den nemlichen Tag noch ein Gericht (Fricaſſée) von Tauben gemacht, und dazu von der Morgens zubereiteten Brühe genommen, welche dieſem Ragout ihre giftige Eigenſchaft mittheilte. Wir wollen die traurigen Erfolge durchgehen, welche durch dieſe drei Arten von Nahrungsmitteln bewirkt waren.

Unter den vergifteten Perſonen hatten einige vom Kuchen gegeſſen, ohne die Brühe und das Fleiſch, noch die Fricaſſée, anzurühren. Andre hatten vom Kuchen, dem Fleiſche und der Brühe gegeſſen, ohne die Fricaſſée zu koſten; einige hatten endlich von der Taubenfricaſſée gegeſſen, und weder Kuchen, noch Brühe, oder Fleiſch, zu ſich genommen. Folgendes fiel bei ihnen vor.

Die, welche bloß vom Kuchen gegeſſen hatten, waren ein Mädchen von achtzehn und ein Knabe von zwanzig Jahren; das Mädchen fühlte heftiges Kopfweh und hatte ſtarkes Erbrechen. Da nur erſt ohngefehr vier und zwanzig Stunden, nach dem Genuße, der mit Spangrün geſchwängerten Speiſen, verfloſſen waren, vermuthete ich, daß man es noch in den erſten Wegen angreifen könnte. Zu dem Ende ließ ich dies Mädgen viel Waſſer trinken, welches ſchwach mit einem laugenſalzigen Stoffe verſezt war, ſowol in der Abſicht, die äzende Wirkung des Spangrüns abzuſtümpfen, als, die giftigen Theilchen zu zertheilen

und von der Haut der Gedärme abzulöſen, damit ſie durch die ausleerenden Mittel deſto leichter möchten ausgeführt werden können. Wirklich reichte auch ein, kurz nachher gegebener, mit einem Brechmittel verſezter, Caßientrank zu, die ſtarken Zufälle aufzuheben. Die milchigen Nahrungsmittel vollendeten nachher bald die völlige Wiederherſtellung.

Man hat nicht genau erfahren können, was der Kuchen für eine Wirkung auf den jungen Menſchen geäußert hat, welcher von demſelben gegeſſen hatte. Da er vom Lande war, ſo war er an demſelben Tage wieder nach Hauſe gereiſet. Es hat jemand geſagt, daß er keine Beſchwerden davon gefühlt habe, welches anzeigen würde, daß er entweder ſehr wenig davon gegeßen hätte, oder daß in dem Teige einige Stellen weniger mit Spangrün durchgedrungen geweſen wären und er glücklicher Weiſe ſolche getroffen hätte u. ſ. w.

Der Vater, die Mutter, drei kleine Kinder und ein junger Menſch, von achtzehn bis zwanzig Jahren, hatten ſowol vom Kuchen, als von der Brühe und dem Fleiſche, gegeſſen, welches mit dem, mit Spangrün beſezten, Schaumlöffel abgeſchäumt worden war. Alle hatten Schmerzen in den Eingeweiden, heftiges und öfteres Erbrechen, worauf eine ſtarke Entkräftung und beträchtliches Kopfweh folgten. Ich verordnete ihnen auf der Stelle einen ſchwachen Abſud von Leinſaamen, der mit ein wenig Laugenſalz verſezt und mit Pappeln-Syrup und einem Mohnſyrup (Syrup, de diacodio) verſüßt ward, um durch Stillung der Krämpfe und Schwächung der äzenden Kraft des Giftes Ruhe zu ſchaffen. Einige Stunden nachher mußten ſie eine Taße ſchwachen Caßientrank nehmen, der aber ſtark geſchärft war; ich habe von demſelben verſchiedene Male in einer Menge und Zeitmaaße nehmen laſſen, welche der Leibesbeſchaffenheit, Stärke der Zufälle und dem Alter, dieſer ſechs Kranken angemeſſen waren.

Die, verſchiedene Stunden hiedurch unterhaltene, Wirkung dieſes Mittels verſchafte häufige Ausleerungen, nach oben und unten.

unten. Ich verordnete darauf den Gebrauch eines schwachen Abſuds von Leinſaamen und Pappelwurzeln, welcher mit Mandeln angerieben und durch den Syrup des rothen und weißen Mohns noch ſtillender gemacht ward. Ich hielt den Gebrauch dieſer Syrupe für nüzlich, um die Krämpfe und heftigen Reize zu dämpfen, welches das kupferige Gift in allen feſten Theilen verurſacht hatte. Man hat dieſe Kranken nachher bloße Milch, unter verſchiedenen Geſtalten, flüßig, in ſehr dünnen Breien, in Reißbrühen, mit Nudeln, (dieſe vorzüglich vor dem Brode, welches immer eine geringe Neigung zur Säure zeigt) zur Nahrung zugeſtanden. Es iſt mir auf dieſe Art gelungen, alle Kranke, von den größten bis zu den jüngſten, innerhalb ſieben bis acht Tagen, vollkommen wiederherzuſtellen, die Mutter jedoch ausgenommen, welche, da ſie von Natur dem Erbrechen unterworfen war und eine ſtarke Empfindlichkeit der Nerven beſaß, ſtark, bis zu wiederholten Ohnmachten, durch die Wirkung des Giftes angegriffen, indeſſen bei länger fortgeſezter Milchnährung auch gut wiederhergeſtellet ward. Alle dieſe Kranken hatten zur Zeit der Schmerzen einen kleinen und harten, doch nicht zu öftern, Aderſchlag, den zwanzigjährigen jungen Menſchen ausgenommen, deſſen heftiger Aderſchlag mich veranlaßte, ihm zwo Aderläſſen am Arme zu verordnen. Dieſer war einer von den erſten, welche wieder geſund wurden.

Wir haben nun noch von zween andern Vergifteten Rechenſchaft abzulegen, welche bloß von der Taubenfricaſſée gegeſſen hatten, ohne den Kuchen, die Brühe, oder das mit dem kupfernen Schaumlöffel abgeſchäumte gedämpfte Fleiſch anzurühren. Einer von ihnen, dreißig bis vierzig Jahre alt, von ziemlich ſtarker Leibesbeſchaffenheit, hatte beträchtliches Erbrechen; der andere, welcher drei und zwanzig, bis vier und zwanzig, Jahr alt, ſtark und kräftig war, ward zum heftigſten durch die Wirkung des Giftes mitgenommen. Das Spangrün hatte bei ihm viel langſamer gewirkt und er ſchien ſogar darüber zu ſcherzen, allein nach

fünf, oder ſechs Stunden, kamen das Erbrechen und Kopfweh mit der größten Heftigkeit. Dieſe beiden Kranken wurden anfänglich eben ſo, wie die vorhergehenden, behandelt, aber der jüngſte ward mit einem heftigen Fieber befallen und fiel in eine der Schlafſucht ähnliche Betäubung, welche durch die Heftigkeit des Erbrechens und einen vollblütigen Zuſtand verurſacht worden war. Dieſe Zufälle bewogen mich, ihm zweimal am Arme und einmal am Fuße die Ader ſchlagen zu laſſen. Vermittelſt dieſer Hülfe und lindernder ſchwach mit Laugenſalz verſetzter und abführend gemachter Getränke, nebſt eines zehn bis vierzehn Tage fortgeſetzten guten Verhaltens, ward er eben ſo vollkommen, als die übrigen, wiederhergeſtellt.

Siebende Geſchichte.

Drittes Beiſpiel einer Vergiftung durchs Spangrün, an vierzig, bis funfzig, Perſonen.

Ob ich gleich den, vierzig, bis funfzig, Soldaten, von der Leibwache des Königs, vom Spangrüne, begegneten Zufall nicht ſelbſt beobachtet habe, ſo iſt er doch zu merkwürdig und zu neu, als daß ich ihn hier anzuführen vergeſſen dürfte. Vor drei, oder vier, Jahren, befanden ſich dieſe, zur Sicherheit des Monarchen beſtimmten Kriegsmänner, als ſie in ihrem Wachhauſe zu Verſailles zuſammen aßen, ſämtlich nach einer Mahlzeit ſehr übel, wo man ihnen grüne Schminkbohnen aufgetragen hatte. Sie litten alle mehr oder weniger heftige Zufälle. Die hierüber angeſtellten Unterſuchungen brachten es heraus, daß dieſer unangenehme Vorfall davon herrührte, daß die Schminkbohnen, welche ſie gegeſſen hatten, in unverzinntem Kupfer gekocht und ſtehen gelaſſen waren. Verſchiedene derſelben ſtarben von dieſer Vergiftung und die übrigen litten eine lange Zeit Beſchwerden von derſelben, ja es gibt deren wirklich einige, welche noch Empfindungen von dieſem kupfrigen Gifte behalten haben.

Neuntes Kapitel.

Behandlung der, durchs Spangrün, vergifteten Kranken.

Erſter Abſchnitt.

Allgemeine Erörterung der Mittel, welche man gegen die giftige Wirkung des Spangrüns anwenden muß.

Alle die Wahrnehmungen, welche wir eben umſtändlich erzählt haben, erweiſen die gefährlichen Folgen der kupfernen Gefäße und Geräthe, ſelbſt wenn ſie gut verzinnt ſind, auf eine unſtreitige Art. Sie müßten ohne Zweifel zureichen, ein gänzliches Verbot des Gebrauchs derſelben zu veranlaſſen, allein, da es ſchwer halten wird, ſobald die Mißbräuche abzuſtellen und die ſeit langer Zeit, in dieſer Rückſicht, eingerißenen Vorurtheile auszurotten, ſo machen wir es uns zur Pflicht, was beſondere Forſchungen uns, in Anſehung der, gegen die traurigen Wirkungen des Spangrüns, im menſchlichen Körper, zu leiſtenden Hülfe, gelehrt haben, bekannt zu machen. Aehnlichkeitsſchlüſſe leiteten uns, in Anſehung der Kupferauflöſung, welche das Spangrün erzeugt, zu eben ſolchen Schlüſſen und Verbindungen, als wir über den Arſenik und ätzenden Sublimat angeſtellet haben. Denn durch eine Folge der Verwandſchaften, welche eine unendliche Weißheit zwiſchen den verſchiedenen Stoffen, als eben ſo viele unveränderliche Geſetze, feſtgeſezt hat, findet es ſich, daß die Verwandſchaften, in Anſehung Spangrüns, die nemlichen ſind, welche wir beim ätzenden Sublimat, Arſenik, u. a. m. angemerkt haben.

Die Mittel, die Wirkungen des Spangrüns zu hemmen, ſind nicht gleichgültig. Sie müſſen der Art, auf welche dies Gift in die thieriſche Haushaltung gebracht iſt, entſprechen.

Wenn z. B. jemand durch unzertheilt, oder in einigen dazu geſchickten Auflöſungsmitteln, z. B. den Säuren, Fettigkeiten und, welches ſehr ſelten vorfällt, den fixen, oder flüchtigen Laugenſalzen aufgelöſet, genommenes Spangrün vergiftet worden iſt, ſo muß man die Arzeneimittel aufſuchen, welche einige der verwandten Stoffe, die ihn zerlegen und ſich aneignen können, in den Körper zu bringen, geſchickt ſind. Sie müſſen unter den Körpern ausgewählt werden, welche eine ſtarke gegenwirkende Verwandſchaft zum Kupfer beſitzen, dergleichen das Eiſen, der Schwefel, die Laugenſalze, die öligen Stoffe u. a. m. ſind. Die beſondere Beſchaffenheit des Giftes, ſo man zu beſtreiten hat, muß die Wahl, zwiſchen dieſen wirkenden Stoffen beſtimmen. Wir wollen unterſuchen, was für welche man gegen das in einer Säure aufgelöſete Spangrün anwenden kann.

§. I.

Weiſe, das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün anzugreifen.

Das Eiſen hat uns paßlich geſchienen, das in einer Säure aufgelöſete Kupfer anzugreifen. Um uns von ſeiner Wirkung Gewißheit zu ſchaffen, haben wir eine Auflöſung des Eiſens, in einer Gewächsſäure, zu einer Auflöſung des Kupfers, in der nemlichen Säure, gethan. Die leztere verlohr auf der Stelle ihre blaue Farbe und erhielt die Farbe des Roſtes, ohne jedoch einen Niederſchlag zu liefern. Das Spangrün iſt in dieſer Miſchung verbeßert, aber nicht zerſtört. Es entſteht bloß eine gemiſchte Auflöſung, welche, durch Abdampfen, einen ſalzig-zwitterartigen Kupfer und Eiſenhaltigen (ſalino-androgyne cuivreuſe & martiale) Stoff giebt. Ob das Kupfer alſo gleich, unter dieſen Umſtänden, mit dem Eiſen vereinigt iſt, ſo iſt es doch noch nicht hinlänglich verbeſſert, um nicht mehr ſchaden zu können. Das in einer vitrioliſchen Säure aufgelöſete Eiſen, nemlich der Eiſenvitriol,

triol, äuſſert, in Waſſer aufgelöſet, die nemliche Wirkung auf die Kupferauflöſung. Man würde alſo nicht vorſichtig handeln, wenn man ſich, zur Beſtreitung der üblen Wirkungen, eines in Säure aufgelöſeten Spangrüns, auf den Gebrauch der Auflöſungen des Eiſens in Säuren verließe; doch werden wir gleich ſehen, daß das Eiſen, in Vereinigung mit den ſchwefelichtlaugenſalzigen Stoffen, die Zerlegung deſſelben, durch die Kraft ſeiner wirkſamen Verwandſchaft, zum Kupfer, bewerkſtelligen kann. Vorher wollen wir aber die Hülfe betrachten, welche man von den einfachen, fixen, oder flüchtigen Laugenſalzen, erwarten kann. Ihre zerlegende Wirkung, auf das ſaure Spangrün, iſt, wie man überzeugt werden wird, ſehr ausgezeichnet.

§. II.

Nutzen der fixen Laugenſalze, gegen das, in einer Säure, aufgelöſete Spangrün.

Gießt man lauwarmes laugenſalziges, mit einem fixen Salze ſolcher Art, z. B. dem Weinſtein-Sodeſalze, Pottaſche, Wermuthſalze u. a. m. bereitetes, Waſſer, zu einer Auflöſung des Kupfers im Eßige, ſo erfolgt auf der Stelle eine Zerlegung, durch den Uebergang der Gewächsſäure, zu dem fixen Salze. Das, ſich alsdann ſelbſt gelaſſene, Kupfer fällt in Geſtalt eines, vielleicht wegen einiger noch dabei befindlichen Theile der Säure, ſchwachblau gefärbten Setzmehles nieder, aber das oben aufſtehende Waſſer iſt klar und helle, ohne einige Schattirung von Blau, wenn die Kupferauflöſung gleich durch die Hitze getrieben iſt. Dies Mittel würde hinfolglich ein wahres Gegengift des ſauren Spangrüns ſeyn, wenn man nicht Urſache zu fürchten hätte, daß der dadurch bewirkte Niederſchlag in dem menſchlichen Körper, durch die ſauren Säfte der erſten Wege, wenigſtens zum Theil, wieder möchte aufgelöſet werden. Dieſe Furcht zu vertreiben, müßte man vieles laugenſalzig gemachtes Waſſer

trinken

trinken laſſen, um ſowol das Spangrün zu zerlegen, als die Säure der erſten Wege abzuſtümpfen. Man würde dadurch ſicher die traurigen Eindrücke des Spangrüns im Körper derer, welche von dieſem Gifte etwas unter einer ſäuerlichen flüßigen Geſtalt verſchluckt hätten, zerſtören können. Wäre es unaufgelöſet verſchluckt worden, ſo würden die Laugenſalze das Gegengift deſſelben ebenfalls ſeyn können, in ſo weit das Spangrün unter dieſer Geſtalt allemal ein zertheiltes und mit einer Säure vereinigtes Kupfer iſt, welche durch ein jedes Laugenſalz natürlicher Weiſe von demſelben geſchieden werden muß. Wirklich löſet auch zerfloßenes Weinſteinſalz, wenn man es auf ſolch Spangrün gießt, ſolches bald ganz und gar auf und fällt es zugleich unter der Geſtalt eines Bodenſatzes, oder weißer Flocken, wenn die Flüßigkeit in der Kälte ſteht. Die laugenſalzige Flüßigkeit enthält alsdenn keine Kupfertheile mehr und die laugenſalzige Schwefelleber ſchlägt nichts mehr aus ihr nieder. Zwar behält, wenn man Spangrün in recht heißem zerfloßenen Weinſteinſalze auflöſet, die Auflöſung eine blaue Farbe, aber ſie vergeht und es fällt gänzlich nieder, wenn man die Leberarten hinzuſetzt. Auf welche Art man alſo die laugenſalzigen Flüßigkeiten gegen das in einer Säure aufgelöſete, oder in Subſtanz (da es ebenfalls mit einer Säure vereiniget iſt) genommene Gift des Spangrüns anwenden mag, ſo iſt man ſicher, ſolches mit Vortheil zu thun. Die flüchtigen Laugenſalze beſitzen noch eine ſtärkere Auflöſungskraft auf das Spangrün, als die fixen Laugenſalze. Man zerlegt die, daraus entſtehende, ſehr dunkelblaue, Tinctur leicht, durch hinzugeſetzte Leberarten, welche einen häufigen Bodenſatz, von Farbe eines braunrothen Roſtes, aus derſelben niederſchlagen.

Die blaue Farbe, welche die heiße Auflöſung im zerfloßenen Weinſteinſalze, wie auch die Auflöſung im flüchtigen Laugenſalze, bei der Zerlegung des Spangrüns annehmen, erweiſet ihre kräftige Wirkung auf das ätzende Gift offenbar. Denn man ſieht daraus, daß dieſe beiden Stoffe, nachdem ſie das Kupfer des Span-

Spangrüns, durch die Vereinigung mit ſeiner Säure, gefället haben, noch Kraft genug beſitzen, ſich eines Antheils Kupfer zu bemächtigen und mit demſelben ein Spangrün von ganz verſchiedener Beſchaffenheit zu machen, welches auch nicht frei von Gefahr iſt. Auch erfordern dieſe Mittel Vorſicht von Seiten der Aerzte, welche ſie reichen, wiewol man dieſer kleinen Ungelegenheit leicht durch zugeſetzte Leber abhilft, wie wir oben geſagt haben. Wir dürfen alſo darum nicht minder ſchließen, daß die Laugenſalze ein zweites, zur Beſtreitung der böſen Folgen des Kupfergrüns ſehr geſchicktes, Mittel ſeyn. Dies iſt das Mittel, welches wir mit glücklichen Erfolge gegen die Vergiftung der neun erwähnten Perſonen angewandt haben, obgleich das von ihnen genoßene Spangrün in einem fetten Auflöſungsmittel aufgelöſet war. Wir wollen nun die Hülfe betrachten, welche man vom Schwefel hoffen darf.

§. III.

Wirkung des Schwefels, auf das Kupfer.

Dieſer entzündliche Stoff beſizt eine ſtarke Verwandſchaft zum Kupfer. Wie ſtark die Anziehung aber auch ſeyn mag, welche ſich zwiſchen dieſen beiden Stoffen findet, ſo kann man ſich von derſelben doch keinen Vortheil, gegen die böſen Wirkungen des, in einer Säure aufgelöſeten, oder unaufgelöſet genommenen, Spangrünes verſprechen, wenn man den Schwefel in einer trocknen Geſtalt anwenden wollte. Man muß ſeine Zuflucht alſo zu den Mitteln nehmen, welche ſolchen in einen flüßigen Zuſtand zu bringen geſchickt ſind. Dieſe ſind einfach und leicht. Man darf ihn nur zu einer Kalchleber, einfachen, oder Eiſenhaltigen, laugenſalzigen Leber, verbinden, auch kann man ihm mit Hülfe der Oele leicht eine flüßige Geſtalt geben. Wir haben uns mit dieſen verſchiedenen Verbindungen mit einem ſo viel gröſſeren Zutrauen beſchäftiget, je vortheilhaftere Muthmaaßungen wir

von den heilſamen Wirkungen derſelben, gegen das Spangrün, hegten. Man wird aus folgenden Unterſuchungen beurtheilen können, ob ſie als wahre Gegengifte dieſes Gifts angeſehn werden können. Man wird ebenfalls in den Stand geſezt werden, einzuſehn, welche unter ihnen den Vorzug verdiene.

§. IV.

Nuzbarkeit der Kalchleber, gegen das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün.

Wenn man flüßige Kalchleber, zu einer recht geſättigten Auflöſung des Kupfers, in einer Gewächsſäure, gießt, ſo erfolgt in dem Augenblicke der Miſchung eine Zerlegung, welche werth iſt, daß man ſeine Aufmerkſamkeit auf dieſelbe hefte. Die blaue Farbe wird ſogleich ganz und gar zerſtört und ihr folgt eine Farbe, welche der Farbe des Eiſenroſtes ähnlich ſieht. Rührt man die Flüßigkeit um und hält das Gefäß ans Ohr, ſo hört man ein Geräuſch, als von einem ſchwachen Brauſen. Die Flüßigkeit wird alsdann mit einem leichten Niederſchlage angefüllt, welcher einen roſtfarbigen Bodenſatz liefert. Die Kupferauflöſung wird alſo durch den Uebergang der Gewächsſäure, an den erdigen Theil der Kalchleber, indem ſie das Kupfer fahren läßt, gänzlich zerlegt.

Dieſes, ſich ſelbſt gelaßene, Metall vereinigt ſich ganz und gar mit dem Schwefel, welcher ſich durch die Entziehung des, vorher mit ihm zur Kalchleber verbundenen, kalchigen Grundtheils ebenfalls in Freiheit befindet. Auch hat dieſe Flüßigkeit alsdann keinen Geſchmack mehr, weder nach der Leber, noch nach dem Kupfer. Wir werden dadurch alſo verſichert, daß die flüſſige Kalchleber ein Gegengift des, durch eine Säure, welche es auch ſey, aufgelöſet gehaltenen und eingenommenen Kupfers iſt, weil die nemlichen Bewegungsgeſetze, einer Zerlegung, daſelbſt gleichergeſtalt wirken müſſen.

§. V.

§. V.

Nuzbarkeit der laugenſalzigen Leber, gegen das, in einer Säure, aufgelöſete Spangrün.

Die laugenſalzige Leber liefert uns ein, ebenfalls ſicheres, Hülfsmittel. Ihre Wirkung auf das Kupfer iſt noch ausgezeichneter. Ich habe von der Auflöſung dieſer Leber, in Regenwaſſer, etwas zu eben ſolcher Kupferauflöſung, wie die vorhergehende war, gegoſſen. In dem Augenblicke erfolgte die nemliche Zerlegung, und eben ſolcher Bodenſaz, als durch die Kalchleber, nur hatte lezterer eine etwas braunere Farbe. Man kann alſo nicht daran zweifeln, daß dieſe Leber das nemliche Vermögen, gegen das Gift des Spangrünes, beſitze. Sie muß ſogar ein ſtärkeres beſitzen, wenn man bedenkt, daß in dieſer Leber ein Laugenſalz befindlich iſt, welches eine ſtärkere Verwandſchaft zur Säure der kupferhaltigen Auflöſung hat, als der erdige Stoff der Kalchleber. Hinfolglich werden ſich die kupferigen Metalltheile vollſtändiger mit dem, ſich ſelbſt gelaſſenen, Schwefel vereinigen. Da nun keine Kupfertheile mehr mit Antheilen einer Säure vereiniget übrigbleiben, ſo hat man auch von dieſen metalliſchen Theilen keine Gefahr mehr für den menſchlichen Körper zu fürchten.

§. VI.

Nuzbarkeit der Eiſenhaltigen Leber, gegen das, in einer Säure aufgelöſete, Spangrün; ihre Wirkſamkeit übergeht die der übrigen Leberarten.

Die dritte Leber, nemlich die Eiſenhaltige, welche aus dem, was beim Arſenik erwähnt worden, bekannt iſt, verſprach noch mehrere Vortheile, als die beiden andern, und ward ein natürlicher Vorwurf eines neuen Verſuches. Ich goß ſolche Eiſenhaltige Leber, in flüßiger Geſtalt, zu einer Auflöſung des Kupfers im Eßige. Sogleich geſchah eine Zerlegung, durch welche ein

häufiger, leichter, roſtbrauner Bodenſatz entſtand. Das Eiſen, welches in dieſer leztern Schwefelleber befindlich iſt, wie wir durch die Unterſuchung der, durch die Eiſenhaltige Schwefelleber gefällten, arſenikaliſchen und queckſilberichten Niederſchläge bewieſen haben, bewirkt bei der Zerlegung, welche es bei dieſer Miſchung erleidet und in derſelben verurſacht, einen eigenthümlichen Erfolg; denn die Säure, welche das Kupfer aufgelöſet hielt, geht zum Theil an das fixe Laugenſalz und zum Theil an das Eiſen, welche beide, nebſt dem Schwefel, dieſe Eiſenhaltige Leber ausmachten. Das, alsdann in völlige Freiheit geſezte, und ſich ſelbſt gelaſſene, Kupfer vereiniget ſich mit dem Schwefel und einem Antheile des Eiſens, und fällt mit ihnen nieder. Dieſe Leber muß, zur Beſtreitung der giftigen Erfolge des Spangrüns, den übrigen vorzuziehen ſeyn, ſolches mag nun in einer Säure, oder unaufgelöſet, genommen ſeyn. Man muß indeſſen in Anſehung derſelben eine weſentliche Beſonderheit anmerken, daß man nemlich dieſe Leber ſogleich, wie ſie im Waſſer zergangen iſt, anwenden muß, denn, wenn man ſie mit dem in ihr enthaltenen Eiſen ſtehen läßt, ſo geht der in der Flüßigkeit zertheilte Schwefel, vermöge der ſtärkern Verwandſchaft, welche er unter dieſen Umſtänden, zu dem Metalle, als den Laugenſalzen, hat, an das Eiſen (81). Die flüßige Eiſenleber wird hinfolglich von ſelbſt zerlegt und zerſtört. Wirklich wird die, anfänglich ſchön gelbe, Auflöſung der Leber, nach einigen Tagen klar und ungefärbt, wie Waſſer, ſo, wie der Schwefel an das Eiſen geht. Dieſe beiden Stoffe erzeugen durch ihre Fällung einen ſchwarzen Schlamm, beſonders wenn das Eiſen bei der Bereitung der Leber die Oberhand gehabt hat. Alsdann zerlegt dieſe Leberauflöſung die Kupfer-

(81) Die Haupturſache iſt in dem Beitritte der Luftſäure, der Verfliegung der anhängenden Feuertheile und der Säure des zerlegten Schwefels zu ſuchen. S. Anm. 33. Darnach wird der mit dem Eiſen zuſammentretende Schwefel durch dieſe Vereinigung ſchwerer werden, und folglich früher niederfallen. W.

pferauflöſung nicht mehr, wie ſie es vor der Vereinigung ihres ſchwefelichten Theils, mit dem Eiſen, that. Wir haben dieſen Umſtand anmerken und mittheilen zu müſſen geglaubt, um einen Irrthum zu verhüten, welcher bei der Behandlung der Kranken, welche dieſes Arzeneimittel nöthig haben würden, ſehr nachtheilig ſeyn und die Bemühungen des Arztes unnüzlich machen würde.

§. VII.

Weiſe, das, durch einen fetten Körper aufgelöſete, Spangrün anzugreifen.

Es trägt ſich oft zu, daß das Spangrün ſich mit Hülfe eines fetten Körpers, welcher zur Auflöſung deſſelben gedient hat, in die Nahrungsmittel einſchleicht und in den Körper übergeht. Welche Mittel ſind denn die rechten, dieſen furchtbaren Feind zu beſtreiten und zu unterjochen? Eines der natürlichſten iſt denn der Schwefel, wenn er durch einen ähnlichen Stoff, als welcher das Spangrün aufgelöſet hält, z. B. durch Oele, auflöslich gemacht iſt.

§. VIII.

Nutzen des, mit Terpenthinöl bereiteten, Schwefelbalſams, gegen das, in einem fetten Stoffe, aufgelöſete Spangrün.

Ich habe Spangrün in Olivenöl gethan; es ward zum Theil in der Kälte, aber vollkommen und mit einer großen Leichtigkeit durch Hülfe einer gelinden Wärme, aufgelöſet. Das Oel erhielt, durch dieſe Auflöſung, eine ſchöne grüne Farbe. Ich ließ Schwefel in Terpenthinöl zergehen und goß dies zu dem mit Spangrün geſchwängerten Oele. Dies leztere verlohr ſogleich ſeine Farbe, welches den Uebergang des Kupfers, an den Schwefel, anzeigte. Dies war das, was wir verlangten. Man

wird alſo hiedurch gewiß, daß man ein Mittel beſitzt, welches zur Angreifung des mit Fettigkeiten vereinigten Spangrüns, im menſchlichen Körper, vielen glücklichen Erfolg verſpricht. Denn man wird dann nur Oel trinken laſſen dürfen, in welchen man Schwefel hat zergehen laſſen. Die Zubereitung deſſelben iſt, unter der Benennung des Schwefelbalſams, in den Apotheken bekannt. Da er aber daſelbſt gemeiniglich allzu dick bereitet wird, ſo müßte man ihn mit einer größern Menge verdünnen, damit er ſich leichter mit den, in den erſten Wegen befindlichen, mit Spangrün geſchwängerten, Fettigkeiten vereinigen könnte.

Die grüne Farbe, welche das mit Spangrün geſchwängerte Olivenöl erhalten hat, giebt uns Anlaß zu bemerken, was die Fettigkeiten für Wirkungen in den kupfernen Keſſelpfannen äuſſern müſſen, in welchen man ſie ganze Stunden ſieden läßt; denn, geſetzt, ſie ſeyn auch noch ſo gut verzinnt, ſo bleiben doch immer tauſend und abermal tauſend unmerkliche Zwiſchenräume, welche den, verſchiedene Stunden darinn ſtehenden, fetten und ſäuerlichen Flüßigkeiten einen Zugang zum Kupfer verſtatten, wofern die Lagen der Verzinnung nicht aus recht reinem Zinne beſtehen und einander decken, wie bei den levantiſchen Caffekannen. Noch iſt es ſehr weſentlich nothwendig, anzumerken, daß das Oel das Kupfer vielmehr entwickelt, wenn es bloß auf dieſem Metalle in einer gelinden Wärme ſteht, als, wenn es ein übergehendes Sieden in demſelben untergeht. Es erhält eine ziemlich dunkle blaugrüne Farbe. Offenbar ergreifen alſo die Köche, welche ihre Ragouts in den Keſſelpfannen über einem gelinden Feuer ſtehen laſſen, um ſie warm zu erhalten, ein ſicheres Mittel, die Nahrungsmittel mit einer größeren Menge Spangrün zu ſchwängern. Man muß daher, um dieſe Gefahr zu verhüten, die Ragouts in ſilberne, oder irdene, oder Fayancene, Schüſſeln ſchütten, und ſolche in einen großen Tellerwärmer ſtellen, um ſie warm zu erhalten, wie ſolches in den zahlreichen Klöſtern geſchicht. Laßt uns überdem bemerken, daß, wenn

das,

das, durch ſeine langſame Wirkung auf das Kupfer, oder Spangrün, grün gewordene Oel hernach zum Sieden kömmt, ſolches eine röthliche Farbe, wie die Farbe des Kupfers, erhält, worüber man ſich nicht wundern darf, weil das Kupfer, welches langſam vom Oele aufgelöſet worden iſt und ſolches grün gefärbt hat, bei dem Sieden, vermittelſt des überflüßigen Brennbaren, in welchem es ſchwimmet, in ſeine metalliſche Geſtalt wiederhergeſtellet wird. Hieraus können, wie man leicht gewahr wird, große Ungelegenheiten beim Gebrauche der Küchengeräthe entſtehen, 1) ſind die metalliſch wiederhergeſtellten Spangrüntheilchen, da ſie ihre grüne Farbe verlohren haben, nicht mehr zu kennen und man vermuthet keine, 2) können ſie, indem ſie mit den Nahrungsmitteln in den Körper kommen, daſelbſt von neuem aufgelöſet werden und um ſo viel mehreres Uebel anrichten, je mehr die mit Kupfer geſchwängerten Fettigkeiten von dieſem Stoffe enthalten. Was wir hierüber behaupten, iſt weder eine Muthmaaſſung, noch Erfolg eines Vorurtheils, ſondern eine auf Beobachtung, welche allezeit der Compaß eines vorſichtigen und aufgeklärten Arztes ſeyn muß, gegründete Thatſache.

Ich habe etwas von ſolchem kupfrigen Stoffe geſammlet, welcher, anſtatt der grünen, welche er vorher hatte, beim Sieden in einem fetten Körper, eine rothe Farbe erhalten hatte. Ich goß ſehr gelinden und deſtillirten Eßig darauf. Er ſchien zuerſt keine Wirkung auf dieſen rothen kupfrigen Stoff zu äußern, aber, nach ohngefehr zween Tagen, war die rothe Farbe in eine der ſchönſten grünen Farben verändert. Dieſer nemliche, in den Keſſelpfannen, durch das ſtarke Sieden, roth wiederhergeſtellte und unter die Nahrungsmittel gemengte, Stoff wird alſo in den erſten Wegen ebenfalls, vermöge der Wirkung, der natürlich in dem Magen befindlichen ſäuerlichen Säfte, und der Miſchung allerhand ſaurer Nahrungsmittel, welche man bei einer Mahlzeit zu ſich nimmt, und noch mehr durch die Weine, Früchte, und andre Gewächſe, durch Eßig, Citronenſaft, u. a. m. welche oft zur

Erhö-

Erhöhung des ſtumpfen Geſchmacks der andern Nahrungsmittel dienen, zu Spangrün verändert werden. Stehe ich nun mit Unrecht, gemeinſchaftlich mit berühmten Aerzten und wahren Menſchenfreunden, welche ich ſchon angeführt habe, gegen die Gefahren auf, welche man bei dem täglichen Gebrauche des Kupfers, zur Zubereitung der Nahrungsmittel und alles deſſen, was darauf eine Beziehung haben kann, läuft? Da aber die Augen über dieſe Wahrheit noch nicht geöfnet ſind, und man ſich nicht mit paßenden Maaßregeln, zur Sicherung wieder die giftigeu Wirkungen des Kupfers beſchäftiget, ſo wollen wir mit Vorſchlägen über das Mittel, ihm zu wehren, fortfahren.

§. IX.

Neue (82) Art eines Schwefelbalſams, welcher nüzlicher, als die anderen, iſt und ihre Unbequemlichkeiten nicht hat.

Durch dieſes leztes Verfahren iſt erwieſen worden, daß der mit Terpenthinöl bereitete Schwefelbalſam, zur Beſtreitung der üblen Wirkungen des, in einem fetten Auflöſungsmittel, aufgelöſeten Spangrüns ſehr geſchickt war; da dieſer Balſam aber einen ſehr üblen Geruch hat, ſo haben wir uns umgeſehn, ob es nicht möglich wäre, einen nicht ſo unangenehmen zu verfertigen, welcher die Stelle deßelben vertreten könnte. Das Olivenöl ſchien zur Erfüllung unſers Wunſches ſehr geſchickt zu ſeyn und ich habe daher ſeine Wirkung auf den Schwefel geprüfet. Ich that zehn, bis zwölf, Grane Schwefelblumen und eine halbe Unze Oel in ein Kölbchen, und ſezte ſolches zuſammen der Wirkung das Feuer aus, wobei ich es immerwährend rührte. Der Schwefel

(82) Einige Anleitung dazu konnte Boerhaavens Bemerkung geben, daß nemlich mit Oel verdünnter Schwefelbalſam, durch Laugenſalz, zu einer Seife gemacht werden könnte, Elem. Chem. T. II. Proc. CLVIII. Wall. phyſ. Chem. Th. II. Abtheil. II. Cap. X. §. 5. 3. Anm. 2. W.

ſel zerging vollkommen, ohne daß das Oel an Farbe, Geruch, oder Geſchmack, eine merkliche Veränderung erlitten hätte. Aber der Schwefel fiel beim Erkalten wieder nieder. Dieſer Unbequemlichkeit abzuhelfen glaubte ich, nur das Oel ein wenig ſeifenartig machen zu dürfen, um ihm mehreren Eingang auf den Schwefel zu verſchaffen. Ich that daher ein wenig geriebene Seife dazu, und ließ alles zuſammen ſieden, welches auch vollkommen und meinen Abſichten gemäß von Statten ging. Der Schwefel ward aufgelöſet und mit dem Oele ſo innig verkörpert, daß er ſich nicht mehr, weder in der Wärme, noch in der Kälte, von demſelben ſchied. Die Miſchung ward beim Erkalten ſehr dick, aber durch zugeſeztes friſches Olivenöl ertheilte ich ihm leicht eine ſolche Stuffe der Flüßigkeit, als ich vor dienlich hielt.

Ich verſezte einen Theil dieſes Balſams mit Olivenöl, welches mit Spangrün geſchwängert war und ſehr grün ausſah. Indem ich die Miſchung ſchüttelte, verlohr das leztere ſeine Farbe gänzlich und ſchnell. Ich fürchtete anfänglich, daß dieſer Verluſt der Farbe nur von der Oberhand der röthlichen Farbe des Schwefelbalſams herrührte, nachdem ich aber neue Miſchungen angeſtellt und mit vieler Aufmerkſamkeit beobachtet habe, ſo habe ich mich vergewiſſert, daß das grüne Oel ſeine Farbe wirklich nur dadurch verlohr, daß das, in ihm enthaltene, Kupfer ſich mit dem aufgelöſeten Schwefel vereinigte. Man ſahe ſogar das grüne Oel, nach Maaßgabe, wie ſein Kupfer an den Schwefel ging, vollkommen weiß und klar werden. Dieſes ſchäzbare Verhalten ſezt uns in den Beſiz eines ſichern Mittels, gegen die böſen Wirkungen des, in den fetten Körpern aufgelöſeten und unter dieſer Geſtalt in die thieriſche Haushaltung gelangten, Spangrüns. Es iſt alſo, bei dieſer Gattung von Vergiftung, hinreichend, wenn man, in verſchiedener Menge und zu wiederholten Malen, mit ein wenig warmen Olivenöle verdünnten, auf die angezeigte Art bereiteten, Schwefelbalſam nehmen läßt; man könnte ihn auch in Biſſen geben, und reines und warmes Olivenöl nachtrinken laſ-

ſen, welches den Balſam im Magen vollkommen auflöſen und in den Stand ſetzen würde, gegen die giftigen Theile des, mit den Fettigkeiten vereinigten, Spangrüns zu wirken. Dieſes Mittel wird nicht allein die in erſten Wegen befindliche, ſondern auch die Kupfertheilchen angreifen, welche bis in die entfernteſten Gegenden des Körpers durchgedrungen ſind, indem es ſich ſelbſt dahineinſchleichen wird, und es wird einer unendlichen Menge von Zerrüttungen abhelfen, welche durch die giftigen Stäubchen des Kupfers verurſacht worden ſind, wenn ſolche auch ſeit langer Zeit mit den milchigen (chyleux) Säften der, im Kupfer zubereiteten, Nahrungsmittel dahin gelangt ſeyn ſollten.

§. X.

Nuzbarkeit der Schwefellebern, gegen das durch die fetten Stoffe aufgelöſete Spangrün.

Die Schwefelbalſame ſind wahre Gegengifte des, in den fetten Körpern aufgelöſeten, Spangrüns, aber die Kranken nehmen ſie, ſelbſt auf die von mir vorgeſchlagene Art, nicht anders, als mit dem größten Ekel. Kann man an ihre Stelle nicht andere, eben ſo kräftige und leichter zu nehmende, Gegengifte ſetzen? Wir wollen ſehn, was die Schwefellebern in dieſen Falle für eine Hülfsquelle darbieten.

Um mich ihrer Wirkung zu verſichern, habe ich flüßige und heiße Schwefelleber mit Oele gemiſcht, welches ſtark mit Spangrün geſchwängert war, ſehr grün ausſah und ein wenig heiß war. Ich ſchüttelte die Miſchung, und das grüne Oel verlohr in kurzer Zeit alle ſeine Farbe. Es entſtand in derſelben ein weißlicher ſeifenartiger Stoff, welcher auf der Flüßigkeit ſchwamm. Dieſe Erſcheinungen zeigen an, daß der giftige Theil des Spangrüns an den Schwefel der Leber und der ölige Theil an die laugenſalzigen Stoffe gegangen iſt. Man kann dieſe Lebern alſo mit gutem Erfolge, flüßig, oder in Biſſen, geben, wenn man nur im leztern

Falle

Falle recht heiſſes und ſehr reines Waſſer nachtrinken läßt. Sie werden ſicher die ätzende Wirkung dieſes Spangrüns, in den Gedärmen, zerſtören. Denn daſelbſt wird beinahe die nemliche Art zu wirken erfolgen, als in einem Gefäße, beſonders wenn man den Magen und die Gedärme von auſſen mit den Händen gelinde und abwechſelnd zuſammendruckt, wodurch die, mit einer Verwandſchaft, zu einander, verſehenen, Flüßigkeiten werden gezwungen werden, die, in den Zwiſchenräumen der Gedärme geheftete, giftige Theile zu löſen und zu zerlegen. Man wird nachher nur die, in den Eingeweiden ſchwebenden, fremdartigen Theile aus dem Körper austreiben dürfen, und die Kranken darnach an die milchige und ſchlüpfrig machende Nahrungsmittel verweiſen dürfen.

§. XI.

Weiſe, das, durch ein Laugenſalz aufgelöſete, Spangrün anzugreifen. Nuzbarkeit der Leberarten.

Um nichts über dieſen Stoff zu verlangen übrig zu laſſen, muß ich ein paar Worte von den Mitteln, zur Hemmung des Fortganges, des in einem Laugenſalze aufgelöſeten Spangrüns, ſagen. Sie ſind beſonders nach einem zu ſtarken Gebrauche dieſer Salze nothwendig, wenn ſolche, in der Abſicht, die Wirkung des, unaufgelöſet verſchluckten, Spangrüns zu dämpfen, genommen ſind; dieſe Mittel müſſen unter den Leberarten und den Auflöſungen des Eiſens im Eßige geſucht werden. Aber das Mittel, welches wir vorzüglich empfehlen, iſt die Kalchleber, welche unter dieſen Umſtänden eine ſtärkere Wirkung, als die laugenſalzige Leber, auf das Kupfer äuſſert. Die Urſache hievon iſt leicht einzuſehn. Die Kalchtheile beſitzen eine geringere Verwandſchaft zum Schwefel, als die Laugenſalze, und laſſen ihn folglich leichter fahren, wenn ſie Kupfertheile antreffen, welche ſich dann innig mit dem Schwefel vereinigen und mit ihm niederfallen, dahingegen der

ſalzige Stoff der laugenſalzigen Leber bei der Verſetzung und Miſchung derſelben, mit einer laugenſalzigen Kupferauflöſung, einige von dieſen metalliſchen Theilchen aufgelöſet hält, welche ſich ſonſten mit dem Schwefel vereiniget haben würden. Die Kalchleber muß alſo der laugenſalzigen Leber, zur Bewirkung der Zerlegung, der mit Laugenſalzen gemachten Kupferauflöſungen, vorgezogen werden. Wir haben geſehn, daß dieſe dagegen eine ſtärkere Wirkung auf die, mit Säure geſchwängerten, Kupferauflöſungen, als die Kalchleber, hatte.

Zweiter Abſchnitt.

Methodiſche Anwendung der, gegen die giftige Wirkung des Spangrüns, vorgeſchlagenen Heilmittel.

Nachdem wir die Mittel, welche man gegen die ätzende Wirkung des Spangrüns anwenden kann, im Allgemeinen erörtert haben, ſo glauben wir hier die Ordnung, welche man bei der Behandlung der Kranken, welche die böſen Folgen erfahren, befolgen muß, eine Stelle finden laſſen zu müſſen. Wir reden hier hauptſächlich von dem unaufgelöſet genommenen Spangrüne. Die Abänderungen, welche die übrigen Geſtalten, unter welchen es genoßen werden kann, erfordern, ſind aus dem, was wir darüber geſagt haben, leicht zu begreifen.

§. I.

Was in den erſten Augenblicken der Vergiftung vorzunehmen ſey.

Wenn nur eine kurze Zeit verfloßen iſt, ſeitdem das Spangrün verſchluckt iſt, ſo muß man in den erſten Augenblicke Brechmittel, ſogar die ſtärkſten (mochliques) geben, um den größten Theil des Giftes durch ſtarke Erſchütterungen wegzuſchaf-

ſen ([82]). Nach den erſten Erbrechungen läßt man reines kaltes Waſſer in Menge trinken, um die Spannung der Faſern zu unterhalten und alle Bewegung in den Flüßigkeiten zu verhüten, welche ein heißes Getränk veranlaſſen würde. Die Kranken geben dieſe Flüßigkeit, durch die Wirkung der brechmachenden Eigenſchaft des Spangrüns, ſo wie ſie dieſelbe niederſchlucken, oder beinahe gleich nachher, wieder durch Erbrechen von ſich. Es iſt paßlich, wenn man das Waſſer ſchwach laugenſalzig macht, um ſowol den ſauren Theil des Spangrüns mittelſalzig zu machen, als die feinſten Theile deſſelben aufzulöſen, welche in den Zwiſchenräumen der innern Haut, des Magens und der Gedärme, könnten ſitzen geblieben ſeyn.

§. II.

Anwendung des mit fixem, ja ſogar mit flüchtigem, Laugenſalze geſchärften Waſſers.

Das laugenſalzig gemachte Waſſer hat den Nutzen, daß es die Spangrüntheilchen zur Annahme der Verbindung, mit dem Schwefel der Lebern, geſchickter macht. Das flüchtige Laugenſalz ſcheint ſogar wegen der Schnelligkeit den Vorzug zu verdienen, mit welcher es den Grünſpan in der Kälte auflöſet. Trift es ſich, daß man nicht ſogleich flüchtiges Laugenſalz vorfindet, ſo kann man ſich ſolches leicht bald verſchaffen, indem man Salmiak in Waſſer auflöſet und fixes Laugenſalz dazuſetzt; worauf man ſich nachher mit glücklichen Erfolge der Leberarten bedienen kann. Die Kalchleber wird eine vorzügliche Anwendung, vor den andern Arten, finden, wenn man zuvor vom flüchtigen Laugenſalze Gebrauch gemacht hat. Ich habe die Gründe hievon oben angeführt.

(83) Für den erſten Augenblick, und ehe man Arzeneien holen laſſen kann, iſt bloßes lauwarmes Waſſer ein gutes Brechmittel, und zertrennt zugleich das Gift. W.

§. III.

Was man vornehmen muß, wenn ſich das Spangrün ſchon lange in dem Körper aufgehalten hat.

Wenn man die Wirkung des Spangrüns zu beſtreiten genöthiget wird, nachdem ſolches in dem menſchlichen Körper ſchon verweilet hat, ſo muß man unumgänglich eine andre Bahn befolgen. In dieſem leztern Falle muß man den Kranken viele, kalchige, einfache laugenſalzige, oder Eiſenhaltige laugenſalzige, in heißem Waſſer (ohngefehr ein Quentchen auf die Pinte) wol vertheilte, Schwefelleber nehmen laſſen. Man kann etwas Zucker hinzuſetzen, um den üblen Geſchmack derſelben zu verbeſſern. Wiederſezt ſich der Kranke dem Gebrauche der Leberauflöſung mit zu ſtarkem Ekel, ſo muß man ſie in Biſſen, ohngefehr ſechs Grane in jeder Gabe, geben, welches man alle halbe Stunde, und, nach dem der Fall Beeilung fordert, noch wol öfter, wiederholt. Man läßt unmittelbar darauf ein Glas heiſſes und gezuckertes Waſſer trinken, und fährt hiemit fort, bis die Zufälle aufhören. Hätte man indeſſen den Verdacht, daß noch einige Kupfertheile unaufgelöſet in den Eingeweiden befindlich wären, welche durch das Erbrechen nicht ausgeworfen wären, ſo müßte man zu den Mitteln ſchreiten, welche, dieſelben der Wirkung des Schwefels zu unterziehen, geſchickt ſind. Das laugenſalzig gemachte Waſſer iſt das Mittel, welches ich für das paßendſte gehalten habe, beſonders wenn es ſchwach mit flüchtigem Laugenſalze geſchwängert iſt. Man gibt ſolches alſo in Menge, um hernach zu den Lebern überzugehn, welche, ſelbſt die laugenſalzige Leber, die giftige Wirkung der Kupfertheilchen in dem Maaße zerſtören werden, wie ſolche werden aufgelöſet werden. Denn, ob der laugenſalzige Stoff gleich, wie ich ſchon angemerkt habe, einige Kupfertheilchen aufgelöſet zurückbehält, ſo erhalten die Schwefeltheilchen doch, durch friſche Zuſätze der nemlichen Leber, die Oberhand, und nehmen endlich alles Kupfer aus der laugenſalzigen Auflöſung in ſich, wel-

che ihre erhaltene blaue Farbe und ihren kupfrigen Geſchmack ganz und gar verliehrt.

§. IV.

Anwendung der ſäuerlichen Getränke.

Alle dieſe Thatſachen, welche der Ausſchlag meiner Verſuche ſind, beweiſen, welche ſtarke Beſtrebung der aufgelöſete Schwefel äuſſert, ſich mit dem Kupfer zu verbinden, und daß er die ſehr weſentlich nothwendig zu bemerkende Eigenſchaft beſizt, den laugenſalzigen Auflöſungen alle in ihnen aufgelöſete Kupfertheilchen zu entziehen. Dieſer beſondere Umſtand kann durch die Anwendung wichtig werden, welche die Arzeneikunde von demſelben, zum Vortheil der Kranken, machen kann (*).

Die

(*) Da die fixen und flüchtigen Laugenſalze die Eigenſchaft beſitzen, daß ſie die Kupfertheile des Spangrüns beträchtlich zertrennen und entwickeln, ſo würde es den Anſchein gewinnen, als wenn ſie die, von ſolchen zu befürchtende, Gefahr auch vermehren müßten. Aber man muß erwägen, daß dieſe alkaliſche Stoffe, da ſie auch das Vermögen beſitzen, die Gewächsſäure des Grünſpans abzuſtumpfen, ein Verbeſſerungsmittel deſſelben bis zu einer gewiſſen Stuffe werden müßen, ja ſie machen das Kupfer ſogar, unter gewiſſen Umſtänden, gegen einige Krankheiten dienlich; dies hat eine vieljährige Erfahrung vielen ausübenden Aerzten bewieſen, denn ich habe die vom Hn. Helvetius empfohlne Tropfen gegen die engliſche Krankheit (teinture anti-rachitique) ſehr viele Male mit gutem Erfolge angewandt. Man weiß, daß dieſes gute Mittel aus Cypriſchen Kupfervitriole bereitet wird, welchen man durch Schmelzen mit dem Salmiak verbindet und hernach durch den flüchtig laugenſalzigen Salmiakgeiſt entwickelt.

Ich habe bemerkt, daß, während dieſer Verrichtung, Dämpfe von Salzſaurem aufſtiegen, welche durch den Uebergang der Säure des Vitriols, an den flüchtig-laugenſalzigen Grundtheil des Salmiaks, verurſacht wurden. Der kupferige Theil wird dadurch alſo ſchon einigermaaſſen mit einem flüchtigen Laugenſalze vereinigt, denn während der Verrichtung verdampft keine Spur dieſes flüchtig laugenſalzigen Stoffes. Man zieht hernach mit Weingeiſt aus dem Zurückbleibſel eine ſchöne grüne Tinctur aus, welche aus Kupfer und einem flüchtigen Laugenſalze beſteht, von welchem lezteren ein Theil mit Salzſäure und der andere mit der, während der Verkalchung an ſolches gegangenen, Vitriolſäure vereiniget iſt.

Ob Hr. Helvetius dieſe grüne kupferhaltige Tropfen gleich gebraucht hat, ſo habe ich mich doch nicht anders entſchlieſſen können, es zu thun, als mit einem überflüßigen Zuſatze von flüchtigem Laugenſalze, in der Abſicht, dem

Kupfer

Die Laugenſalze ſind nicht die einzigen Stoffe, welche man mit Nutzen anwenden kann, die Kupfertheile der Wirkung des Schwefels der Leberarten zu unterſtellen, ſondern man erhält den nemlichen Vortheil auch durch ſäuerliche Dinge, wenn man ſelbige nur gehörig anzuwenden weiß.

Geſezt alſo, es blieben Kupfertheile in den Häuten der Gedärme ſtecken, ob man gleich die vornehmſten Mittel, ſie wegzubringen, die ſtarken Ausleerungsmittel (mochliques) die Verbeſſerungsmittel durch Verwandſchaften (correctifs de rapport) u. a. m. angewandt hätte, ſo kann man die Kranken Citronſaft, Johannisbeerenſaft, den Saft unreifer Trauben, ja ſogar gemeinen, oder deſtillirten Eßig, mit wenigem Waſſer verdünnt, trinken laſſen; denn man muß ſie nicht zu ſehr ſchwächen, weil ſie ſonſt nicht

Kupfer mehr von dem Verbeſſerungsmittel zu liefern und die Säure der erſten Wege zu verhindern, daß ſie ſolches dem Spangrüne nicht nahe beächte. Hr. Helvetius gibt zu, daß der Zuſatz eines flüchtigen Laugenſalzes, welcher dieſe Tropfen blau färbt, ihnen auch wirklich mehrere Kraft zu wirken, ertheile. Ich zog hiezu das aus dem Hirſchhorne vor, und erhielt hiemittelſt blaue Tropfen, in welchen das flüchtige Laugenſalz die Oberhand hatte. Ich habe dieſe Tropfen ſehr oft gegen die engliſche Krankheit und gegen die Verſtopfung der Drüſen und Gekröſe, welchen die Kinder ſo unterworfen ſind und welche bei ihnen die Krankheit hervorbringt, ſo man careau oder dicke Bäuche (gros ventres) nennt, verſchrieben, ohne je einigen üblen Erfolg von denſelben bemerkt zu haben. Herr Helvetius verſichert (im zweiten Bande ſeiner Abhandl. von Krankheiten S. 360) daß ihm dies Mittel ebenfalls während einer vieljährigen Ausübung gut gethan, und daß ihm nichts ſo ſchnell und kräftig zu wirken geſchienen habe. Dies Mittel will indeſſen mit vieler Vorſicht gebraucht ſeyn.

So wäre denn die Wirkung des flüchtigen Laugenſalzes, auf das Kupfer, welches ich gegen das Gift des Spangrüns vorſchlage, genug gerechtfertiget. Inzwiſchen rathe ich es nicht aus dieſem Geſichtspuncte allein, zur Beſtreitung der giftigen Wirkungen des innerlich genommenen Grünſpans, an, ſondern, beſonders um die zuſammengehäuften Theilchen des kupferigen Giftes, welche ſich auf der Haut des Magens oder der Gedärme geheftet haben würden, in eine flüßige Geſtalt zu bringen und dadurch der zerlegenden Wirkung der Schwefelleber zu unterwerfen. Die fixen Laugenſalze, welche man, in Ermangelung des flüchtigen, zu dem nemlichen Endzwecke anwenden kann, führen ebenfalls keine Ungelegenheit mit ſich, als daß ſie die kupferigen Theile des Grünſpans nicht ſo ſchnell und unvollkommener auflöſen, und dadurch die Leberarten minder kräftig gegen dieſes Gift machen.

nicht als Auflöſungsmittel wirken würden. Kurze Zeit nachher gibt man die flüßigen Leberarten, um die Zerlegung der ſauren Auflöſung der Kupfertheilchen zu vernichten und ſolche, vermittelſt ihrer Vereinigung mit dem Schwefel, auſſer Stand, zu ſchaden, zu ſetzen. Gäbe man die Leberarten nicht, ſo würden die Wirkungen des Eßigs und der andern Säuren, indem ſie mit dem roſtigen Kupfer eine ſehr giftige Auflöſung machen, nachtheilig ſeyn.

§. V.

Beſchluß der Behandlung, zur Erhaltung einer vollkommenen Geneſung.

Wenn die hauptſächlichſten Zufälle der Vergiftung vertrieben ſind, ſo muß man ſich mit der Ausführung der, durch die Zerlegungen des Spangrüns und der Leberarten, in den erſten Wegen entſtandenen Niederſchläge, durch gelinde Abführungsmittel, beſchäftigen. Darnach muß man die Kranken, wenigſtens einige Zeit hindurch, bloß gelinde, oder milchige, Nahrungsmittel genieſſen laſſen. Sind die, durch das Gift des Grünſpans verurſachten, Schmerzen beträchtlich und die Krämpfe heftig, ſo darf man nicht unterlaſſen, zu eben der Zeit, da man mit dem Gebrauche der gegengiftigen Verbeßerungsmittel fortfährt, eine, mit Vorſicht angeordnete, entzündungswiedrige (antiphlogiſtiſche) Behandlung anzuwenden. Die gegen die, durch den Arſenik verurſachten, Vergiftungen vorgeſchlagene Heilmethode bietet Mittel dar, welche auch hier eine Anwendung finden können.

Bleibet, wie oft geſchicht, nach der Geneſung ein Zittern nach, ſo muß man die Kranken ſchwefelichte heiße Quellen, zum Bade, Tropfbade und zum Trinken, gebrauchen laſſen. Ich habe davon glückliche Wirkungen bei einem Kranken geſehn, welchen ich nach Bourbonne geſchickt hatte. Er war dadurch vergiftet worden, daß er Fiſche gegeſſen hatte, welche in einem ku-

pfernen Gefäße gekocht worden waren. Nach der Geneſung von den erſten Zufällen blieb bei ihm ein Zittern, in Anſätzen, nach, welches auf heftige Schmerzen im Schenkel folgte; dieſe Schmerzen befielen ihn von Zeit zu Zeit und machten ihn eine kürzere, oder längere, Zeit unvermögend; die Wäſſer zu Bourbonne vollendeten ſeine Geneſung.

Ob ich gleich den größten Theil der Mittel, welche ich gegen das kupfrige Gift vorſchlage, mit gutem Erfolge angewandt habe, ſo gibt es doch eine Menge von Umſtänden, welche Abänderungen erfordern, in Anſehung welcher man keine andere Vorſchriften geben kann, als die vorſichtige Beurtheilung des aufgeklärten und von Amtswegen in allen Theilen und Hülfsquellen, ſeiner Wiſſenſchaft, bewanderten Arztes; dieſer hat ſich gewiſſermaaßen mit der Natur näher bekannt gemacht und iſt nicht verlegen, wenn er es mit Uebeln zu thun hat, welche die Menſchlichkeit quälen.

Ende des dritten Theils und erſten Bandes.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Navier, Pierre Toussaint

Hrn. Peter Toußaint Navier ... Gegengifte des Arseniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies Nebst drei Abhandlungen, unter der Aufschrift: 1) Medicinisch-Chemische Forschungen, über verschiedene Mittel, das Quecksilber aufzulösen [et]c. 2) Erörterung verschiedener Mittel, das Quecksilber mit dem Eisen zu verbinden [et]c. 3) Neue Wahrnehmungen über
Bd.: 1

Greifswald (1782)

4 M.med. 155 m-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10226783-2
VD18 80355242